



#2 04ed 09-17-01

500.40610X00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): M. KAGEYAMA, et al.
Serial No.: 09 / 942,782
Filed: AUGUST 31, 2001
Title: METHOD AND APPARATUS FOR FILE MANAGEMENT.

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Assistant Commissioner for
Patents
Washington, D.C. 20231

SEPTEMBER 25, 2001

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s) hereby claim(s)
the right of priority based on:

Japanese Patent Application No. 2001 - 113407
Filed: APRIL 12, 2001

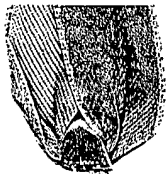
A certified copy of said Japanese Patent Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

Carl I. Brundidge
Registration No. 29,621

CIB/rp
Attachment



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

09/942782

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 4月12日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-113407

出 願 人

Applicant(s):

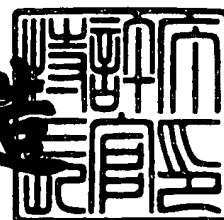
株式会社日立製作所

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月31日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3077483

【書類名】 特許願

【整理番号】 H01006941A

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 20/10

【発明者】

【住所又は居所】 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 2 8 0 番地 株式会社日立製作所中央研究所内

【氏名】 影山 昌広

【発明者】

【住所又は居所】 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 2 8 0 番地 株式会社日立製作所中央研究所内

【氏名】 田邊 尚男

【発明者】

【住所又は居所】 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 2 8 0 番地 株式会社日立製作所中央研究所内

【氏名】 村上 智一

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【代理人】

【識別番号】 100075096

【弁理士】

【氏名又は名称】 作田 康夫

【電話番号】 03-3212-1111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013088

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

特 2 0 0 1 - 1 1 3 4 0 7

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ファイル管理方法、ファイル管理装置、プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

メディアに書き込まれたファイル形態のデータに対し、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴ってデータ記録する第 1 の処理モードと、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴わずにデータ記録する第 2 の処理モードを有し、前記第 1 の処理モードと前記第 2 の処理モードを識別するための情報(以下、ファイルタイプ)を、前記ファイルと対応したファイル管理情報として前記メディアに格納してファイルを管理するファイル管理方法において、

処理対象のファイルに対応したファイルタイプをメディアから読み出すステップと、

該ファイルタイプを前記第 1 の処理モードを示すファイルタイプから前記第 2 の処理モードを示すファイルタイプに変換するステップと、

該変換後のファイルタイプを前記処理対象のファイルに対応するファイル管理情報としてメディアに書き込むステップを有することを特徴とする、ファイル管理方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載のファイル管理方法において、

前記交替処理はN個(ただしNは正整数)の記録単位(以下、セクタ)から構成されたエラー訂正単位ごとに行われ、前記処理対象のファイルに属するデータが格納されたエラー訂正単位中に該データがN個すべてのセクタに格納されているか否かを判定するステップと、

格納されていないと判定された場合は前記処理対象のファイルに属するデータが格納されたエラー訂正単位中の前記データが格納されていないセクタ(以下、端数セクタ)をスタッフィングとして前記ファイル管理情報に登録するステップを有することを特徴とする、ファイル管理方法。

【請求項 3】

請求項 2 記載のファイル管理方法において、
前記端数セクタに前記処理対象以外のファイル(以下、他のファイル)に属するデータ(以下、他のデータ)が格納されているか否かを判定するステップと、
格納されていると判定された場合は前記他のデータを前記エラー訂正単位とは別のエラー訂正単位に移動するステップと、
前記他のファイルを管理するファイル管理情報に前記移動の結果を反映するステップを有することを特徴とする、ファイル管理方法。

【請求項 4】

請求項 2 記載のファイル管理方法において、
前記端数セクタに前記処理対象以外のファイルに属するデータが格納されているか否かを判定するステップと、
格納されていると判定された場合は前記処理対象のファイルに属するデータを前記エラー訂正単位とは別のエラー訂正単位に移動するステップと、
前記処理対象のファイルを管理するファイル管理情報に前記移動の結果を反映するステップを有することを特徴とする、ファイル管理方法。

【請求項 5】

請求項 3 あるいは 4 記載のファイル管理方法において、
前記移動の結果を反映するステップは、前記移動前のメディア上のデータ格納位置を示す第 1 の配置情報を前記ファイル管理情報から削除するステップと、
前記移動後のメディア上のデータ格納位置を示す第 2 の配置情報を前記ファイル管理情報に登録するステップを有することを特徴とする、ファイル管理方法。

【請求項 6】

請求項 1 記載のファイル管理方法において、
処理対象のファイルの再配置を禁止するフラグを前記管理情報にセットするステップを有することを特徴とする、ファイル管理方法。

【請求項 7】

メディアに書き込まれたファイル形態のデータに対し、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴ってデータ記録する第 1 の処理モードと、
書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴わずにデータ記録す

る第2の処理モードを有するファイル管理方法において、
前記交替処理はN個(ただしNは正整数)の記録単位(以下、セクタ)から構成された
エラー訂正単位ごとに行われ、前記交替処理後の記録位置に格納されたデータを
読み出すステップと、
該データを前記交替処理前の記録位置に書き込むステップを有することを特徴と
する、ファイル管理方法。

【請求項8】

メディアに書き込まれたファイル形態のデータに対し、書き込みエラー発生時
に別の書き込み領域への交替処理を伴ってデータ記録する第1の処理モードと、
書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴わずにデータ記録す
る第2の処理モードを有し、前記第1の処理モードと前記第2の処理モードを識
別するための情報(以下、ファイルタイプ)を、前記ファイルと対応したファイル
管理情報として前記メディアに格納して管理されたファイルを読み出すファイル
管理方法において、
処理対象のファイルは前記第2の処理モードに従って読み出すべきか否かを前記
ファイルタイプを用いなくて判定する判定ステップと、
該判定ステップにより読み出すべきと判定された場合に前記第2の処理モードで
データを読み出すステップと、
前記判定ステップにより読み出すべきではないと判定された場合に前記第1の処
理モードでデータを読み出すステップを備えたことを特徴とする、ファイル管理
方法。

【請求項9】

メディアに書き込まれたファイル形態のデータに対し、書き込みエラー発生時
に別の書き込み領域への交替処理を伴ってデータ記録する第1の処理モードと、
書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴わずにデータ記録す
る第2の処理モードを有し、前記第1の処理モードと前記第2の処理モードを識
別するための情報(以下、ファイルタイプ)を、前記ファイルと対応したファイル
管理情報として前記メディアに格納してファイルを管理するファイル管理装置に
おいて、

処理対象のファイルに対応したファイルタイプをメディアから読み出す手段と、
該ファイルタイプを前記第 1 の処理モードを示すファイルタイプから前記第 2 の
処理モードを示すファイルタイプに変換する手段と、
該変換後のファイルタイプを前記処理対象のファイルに対応させた形態でメディア
に書き込む手段を有することを特徴とする、ファイル管理装置。

【請求項 1 0】

請求項 9 記載のファイル管理装置において、
前記交替処理は N 個 (ただし N は正整数) の記録単位 (以下、セクタ) から構成された
エラー訂正単位ごとに行われ、前記処理対象のファイルに属するデータが格納され
たエラー訂正単位中に該データが N 個すべてのセクタに格納されているか否かを
判定する手段と、
該ステップにより格納されていないと判定された場合に前記処理対象のファイル
に属するデータが格納されたエラー訂正単位中の前記データが格納されていない
セクタ (以下、端数セクタ) をスタッフィングとして前記ファイル管理情報に登録
する手段を有することを特徴とする、ファイル管理装置。

【請求項 1 1】

請求項 1 0 記載のファイル管理装置において、
前記端数セクタに前記処理対象以外のファイル (以下、他のファイル) に属するデ
ータ (以下、他のデータ) が格納されているか否かを判定する手段と、
該ステップにより格納されていると判定された場合に前記他のデータを前記エラ
ー訂正単位とは別のエラー訂正単位に移動する手段と、
前記他のファイルを管理するファイル管理情報に前記移動の結果を反映する手段
を有することを特徴とする、ファイル管理装置。

【請求項 1 2】

請求項 1 0 記載のファイル管理方法において、
前記端数セクタに前記処理対象以外のファイルに属するデータが格納されている
か否かを判定する手段と、
該ステップにより格納されていると判定された場合に前記処理対象のファイルに
属するデータを前記エラー訂正単位とは別のエラー訂正単位に移動する手段と、

前記処理対象のファイルを管理するファイル管理情報に前記移動の結果を反映する手段を有することを特徴とする、ファイル管理装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 1 あるいは 1 2 記載のファイル管理装置において、
前記移動の結果を反映する手段は、
前記移動前のメディア上のデータ格納位置を示す第 1 の配置情報を前記ファイル管理情報から削除する手段と、前記移動後のメディア上のデータ格納位置を示す第 2 の配置情報を前記ファイル管理情報に登録する手段を有することを特徴とする、ファイル管理装置。

【請求項 1 4】

請求項 9 記載のファイル管理装置において、処理対象のファイルの再配置を禁止するフラグを前記管理情報にセットする手段を有することを特徴とする、ファイル管理装置。

【請求項 1 5】

メディアに書き込まれたファイル形態のデータに対し、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴ってデータ記録する第 1 の処理モードと、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴わずにデータ記録する第 2 の処理モードを有するファイル管理装置において、
前記交替処理は N 個 (ただし N は正整数) の記録単位 (以下、セクタ) から構成されたエラー訂正単位ごとに行われ、前記交替処理後の記録位置に格納されたデータを読み出す手段と、
該データを前記交替処理前の記録位置に書き込む手段を有することを特徴とする、ファイル管理装置。

【請求項 1 6】

メディアに書き込まれたファイル形態のデータに対し、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴ってデータ記録する第 1 の処理モードと、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴わずにデータ記録する第 2 の処理モードを有し、前記第 1 の処理モードと前記第 2 の処理モードを識別するための情報 (以下、ファイルタイプ) を、前記ファイルと対応したファイル

管理情報として前記メディアに格納して管理されたファイルを読み出すファイル管理装置において、

処理対象のファイルは前記第 2 の処理モードに従って読み出すべきか否かを前記ファイルタイプを用いずに判定する判定手段と、

該判定手段により読み出すべきと判定された場合に前記第 2 の処理モードでデータを読み出す手段と、前記判定手段により読み出すべきではないと判定された場合に前記第 1 の処理モードでデータを読み出す手段を備えたことを特徴とする、ファイル管理装置。

【請求項 1 7】

メディアに書き込まれたファイル形態のデータに対し、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴ってデータ記録する第 1 の処理モードと、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴わずにデータ記録する第 2 の処理モードを有し、前記第 1 の処理モードと前記第 2 の処理モードを識別するための情報(以下、ファイルタイプ)を、前記ファイルと対応したファイル管理情報として前記メディアに格納してファイルを管理するようにコンピュータを制御するプログラムであって、処理対象のファイルに対応したファイルタイプをメディアから読み出すステップと、該ファイルタイプを前記第 1 の処理モードを示すファイルタイプから前記第 2 の処理モードを示すファイルタイプに変換するステップと、該変換後のファイルタイプを前記処理対象のファイルに対応させた形態でメディアに書き込むステップをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 1 8】

請求項 1 7 記載のプログラムにおいて、前記交替処理は N 個(ただし N は正整数)の記録単位(以下、セクタ)から構成されたエラー訂正単位ごとに行われ、前記処理対象のファイルに属するデータが格納されたエラー訂正単位中に該データが N 個すべてのセクタに格納されているか否かを判定するステップと、該ステップにより格納されていないと判定された場合に前記処理対象のファイルに属するデータが格納されたエラー訂正単位中の前記データが格納されていないセクタ(以下、端数セクタ)をスタッフィングとして前記ファイル管理情報に登録するステッ

ブをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 1 9】

請求項 1 8 記載のプログラムにおいて、前記端数セクタに前記処理対象以外のファイル(以下、他のファイル)に属するデータ(以下、他のデータ)が格納されているか否かを判定するステップと、該ステップにより格納されていると判定された場合に前記他のデータを前記エラー訂正単位とは別のエラー訂正単位に移動するステップと、前記他のファイルを管理するファイル管理情報に前記移動の結果を反映するステップをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 2 0】

請求項 1 8 記載のプログラムにおいて、前記端数セクタに前記処理対象以外のファイルに属するデータが格納されているか否かを判定するステップと、該ステップにより格納されていると判定された場合に前記処理対象のファイルに属するデータを前記エラー訂正単位とは別のエラー訂正単位に移動するステップと、前記処理対象のファイルを管理するファイル管理情報に前記移動の結果を反映するステップをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 2 1】

請求項 1 9 あるいは 2 0 記載のプログラムにおいて、前記移動の結果を反映するステップとは、前記移動前のメディア上のデータ格納位置を示す第 1 の配置情報を前記ファイル管理情報から削除するステップと、前記移動後のメディア上のデータ格納位置を示す第 2 の配置情報を前記ファイル管理情報に登録するステップをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 2 2】

請求項 1 7 記載のプログラムにおいて、処理対象のファイルの再配置を禁止するフラグを前記管理情報にセットするステップをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 2 3】

メディアに書き込まれたファイル形態のデータに対し、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴ってデータ記録する第 1 の処理モードと、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴わずにデータ記録す

る第2の処理モードを有してファイルを管理するようにコンピュータを制御するプログラムにおいて、前記交替処理はN個(ただしNは正整数)の記録単位(以下、セクタ)から構成されたエラー訂正単位ごとに行われ、前記交替処理後の記録位置に格納されたデータを読み出すステップと、該データを前記交替処理前の記録位置に書き込むステップをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項24】

メディアに書き込まれたファイル形態のデータに対し、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴ってデータ記録する第1の処理モードと、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴わずにデータ記録する第2の処理モードを有し、前記第1の処理モードと前記第2の処理モードを識別するための情報(以下、ファイルタイプ)を、前記ファイルと対応したファイル管理情報として前記メディアに格納して管理されたファイルを読み出すようにコンピュータを制御するプログラムにおいて、処理対象のファイルは前記第2の処理モードに従って読み出すべきか否かを前記ファイルタイプを用いないで判定する判定ステップと、該判定ステップにより読み出すべきと判定された場合に前記第2の処理モードでデータを読み出すステップと、前記判定ステップにより読み出すべきではないと判定された場合に前記第1の処理モードでデータを読み出すステップをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項25】

メディアに書き込まれたファイル形態のデータに対し、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴ってデータ記録する第1の処理モードと、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴わずにデータ記録する第2の処理モードを有し、前記第1の処理モードと前記第2の処理モードを識別するための情報(以下、ファイルタイプ)を、前記ファイルと対応したファイル管理情報として前記メディアに格納して管理されたファイルを読み出すファイル管理方法において、
処理対象のファイルタイプにかかわらず、これを第2の処理モードとみなして前記第2の処理モードでデータを読み出すステップとを備えたことを特徴とするフ

ファイル管理方法。

【請求項 2 6】

メディアに書き込まれたファイル形態のデータに対し、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴ってデータ記録する第 1 の処理モードと、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴わずにデータ記録する第 2 の処理モードを有し、前記第 1 の処理モードと前記第 2 の処理モードを識別するための情報(以下、ファイルタイプ)を、前記ファイルと対応したファイル管理情報として前記メディアに格納して管理されたファイルを読み出すファイル管理装置であって、

処理対象のファイルタイプにかかわらず、これを第 2 の処理モードとみなして前記第 2 の処理モードでデータを読み出す手段を備えたことを特徴とするファイル管理装置。

【請求項 2 7】

メディアに書き込まれたファイル形態のデータに対し、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴ってデータ記録する第 1 の処理モードと、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴わずにデータ記録する第 2 の処理モードを有し、前記第 1 の処理モードと前記第 2 の処理モードを識別するための情報(以下、ファイルタイプ)を、前記ファイルと対応したファイル管理情報として前記メディアに格納して管理されたファイルを読み出すファイル管理方法をコンピュータに実行させるプログラムであって、

処理対象のファイルタイプにかかわらず、これを第 2 の処理モードとみなして前記第 2 の処理モードでデータを読み出すステップを備えたことを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ファイル管理方法に関し、特にメディア上の 1 つのファイル中にデータの信頼性を重視する動作モードで記録されたデータとデータ転送速度を重視する動作モードで記録されたデータが混在し得る場合に用いて好適なファイル管

理方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

書き換え可能なデータ記録メディアを応用したシステムには、PC(Personal Computer)などのデータ記憶装置としての用途と、ビデオレコーダやオーディオレコーダなどのAV(Audio Video)記録用途が想定される。一般に、PC用途ではデータの信頼性を確保することが重要であり、AV用途では映像や音声などを途切れないうちに時間的に連続して記録再生する動作(シームレス動作)を確保することが重要である。

【 0 0 0 3 】

PC用途では、データの信頼性を確保するために、データ書き込みを行った直後にそのデータを読み出してデータエラーの有無を判定し、データエラーがあった場合には再書き込みを行うライトベリファイ処理が一般に用いられる。さらに、再書き込みを何度か行ってもデータエラーが発生する場合には、その記録領域(以下、セクタ)に欠陥があると判定し、同一メディア上の別の領域に予め用意された予備領域(以下、交替セクタ)に改めて記録する交替処理が一般に用いられる。このとき、最小記録単位であるセクタを複数個(例えば16セクタ)まとめてエラー訂正単位(ECC(Error Correction Code)ブロック)とし、この単位ごとに交替処理を行うのが一般的である。同様に、データ読み出し時にもエラー判定を行い、エラー発生時に再読み出し処理を行ったり、交替セクタからの読み出し処理を行ったりする。訂正不可能なデータエラーが発生した場合には、データの信頼性確保を優先し、書き込みや読み出しの動作を異常終了させるのが一般的である。このような処理を行うことにより、暗黙のうちに混入してしまうデータエラーを極力防ぐことができ、データの信頼性確保が可能となる。しかし、記録媒体へのデータ転送速度(すなわち書き込み速度や読み出し速度)は低くなる。このような書き込み読み出しの動作モードを、以下PCモードと呼ぶ。

【 0 0 0 4 】

AV用途では、シームレス動作を確保するために、データの書き込み時や読み出し時にエラーが発生してもこのエラーを無視し、書き込みや読み出しの動作をそ

のまま継続する処理が一般に用いられる。この場合、記録媒体へのデータ転送速度を高く維持することが可能であるが、データの信頼性が低くなる。このような書き込み読み出しの動作モードを、以下AVモードと呼ぶ。

メディアを駆動するドライブ装置では、予めPCモードとAVモードの記録再生機構を両方備え、外部からの制御コマンドのパラメータ設定によって、どちらかのモードを選択して動作させるのが一般的である。例えば、DVD-RAM(Digital Versatile Disc Random Access Memory)の場合には、通常の動作状態ではドライブ装置はPCモードとして動作し、ストリーミングフラグビットのパラメータを"0"から"1"に設定して書き込み用コマンドあるいは読み出し用コマンドを該ドライブ装置に送出することにより、AVモードで動作させることが可能である。

また、データがどちらのモードで記録されたかを識別するための情報を、データと併せてメディア上に記録するのが一般的である。前記DVD-RAMの場合には、国際標準であるISO/IEC13346規格のサブセットを用いたファイルシステムをメディア上に構築し、各データをファイル構造化して管理するとともに、PCモードで記録されたファイル(以下、PCファイル)とAVモードで記録されたファイル(以下、AVファイル)を識別するためのファイルタイプ情報を、ファイルエントリ(以下、File Entry)と呼ばれる管理情報内に記録する。この場合、ファイルとファイルタイプは1対1に対応しており、1つのファイルに対して複数のファイルタイプを設定することはできない。

【0005】

なお、前述の欠陥を含むセクタ(以下、欠陥セクタ)とは、メディアの物理的な欠陥を含むセクタだけでなく、ゴミや指紋等の付着によりデータの正常な読み書き動作が不可能なセクタも含まれる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

前述のDVD-RAMの例では、先にPCモードだけに対応したドライブ装置とファイルシステムドライバソフトウェア(以下、ファイルシステムドライバ)が製品化され、その後AVモードとPCモードの両方に対応したドライブ装置とファイルシステムドライバが製品化された経緯がある。従って、メディア上のファイルがAVファ

イルであることを認識できないドライブ装置やファイルシステムドライバ(すなわち、すべてのファイルをPCモードで扱うドライブ装置やファイルシステムドライバ)や、AVモードでの読み出しはできるが書き込みができないドライブ装置やファイルシステムドライバが存在する。

【0007】

例えば図2に示すように、ビデオレコーダ(202)により、DVD-RAMメディア(201)に映像データをAVモードで書き込むとともに、該ファイルがAVファイルであることを示すファイルタイプ情報をメディア上に記録したと仮定する。次に、このメディア(201)をPC(203)のドライブ装置にマウントし、映像編集アプリケーションソフトウェアなどによって前記映像データを編集し、再度同じメディア(201)に書き戻したと仮定する。このとき、PCのドライブ装置やファイルシステムドライバがPCモードでしか書き込みできない場合には、メディア上に書き戻されたファイルはファイルタイプ情報(214)がPCファイルとして設定されてしまう。

【0008】

前記DVD-RAM用のファイルシステム(ISO/IEC13346規格のサブセット)では、ファイルタイプ情報はファイルごとに1つの設定しかできないため、前記図2に示した例では、AVモードで記録した部分(215)とPCモードで記録した部分(216)が混在したファイルデータ(208)(以下、File Body)ができるとともに、このファイルのファイルタイプ(214)はPCファイルになる。

【0009】

前述したように、AVモードでデータを書き込んでいる途中にエラーが発生しても、このエラーを無視して書き込み動作が継続されるため、AVモードで記録した部分(215)には欠陥セクタ(217)等を含んでいる可能性がある。一方、前記ファイルを読み出す際には、ファイルシステムドライバにてファイルタイプ(214)を参照し、PCモード用のコマンドパラメータを用いてドライブ装置からデータ読み出しを行うことになるが、欠陥セクタ(217)等のエラー箇所をPCモードで読み出すと、何度も再読み出し処理を行い、最終的にはデータが壊れていると判断して、読み出し動作の途中で異常終了してしまうことになる。すなわち、欠陥セクタ(217)よりも後ろの部分に書き込まれたデータは、ファイル先頭から順に読み出し

を行った場合には読み出せないことになってしまう。

【0010】

本発明の目的は、AVモードの書き込みに対応していないドライブ装置やファイルシステムドライバを用いてデータ記録を行っても、データ読み出し動作が途中で異常終了することなく、ファイル末尾まで滞りなくデータを読み出すことが可能なファイル管理方法を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、以下の手段を備える。

メディアに書き込まれたファイル形態のデータに対し、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴ってデータ記録する第1の処理モードと、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴わずにデータ記録する第2の処理モードを識別するための情報(以下、ファイルタイプ)を、前記ファイルと対応したファイル管理情報として前記メディアに格納してファイルを管理するファイル管理方法において、処理対象のファイルに対応したファイルタイプをメディアから読み出すステップと、該ファイルタイプを前記第1の処理モードを示すファイルタイプから前記第2の処理モードを示すファイルタイプに変換するステップと、該変換後のファイルタイプを前記処理対象のファイルに対応させた形態でメディアに書き込むステップを備える。

【0012】

前記交替処理はN個(ただしNは正整数)の記録単位(以下、セクタ)から構成されたエラー訂正単位ごとに行われ、前記処理対象のファイルに属するデータが格納されたエラー訂正単位中に該データがN個すべてのセクタに格納されているか否かを判定するステップと、該ステップにより格納されていないと判定された場合に前記処理対象のファイルに属するデータが格納されたエラー訂正単位中の前記データが格納されていないセクタ(以下、端数セクタ)をスタッフィングとして前記ファイル管理情報に登録するステップを備える。

【0013】

メディアに書き込まれたファイル形態のデータに対し、書き込みエラー発生時

に別の書き込み領域への交替処理を伴ってデータ記録する第1の処理モードと、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴わずにデータ記録する第2の処理モードを有するファイル管理方法において、前記交替処理はN個(ただしNは正整数)の記録単位(以下、セクタ)から構成されたエラー訂正単位ごとに行われ、前記交替処理後の記録位置に格納されたデータを読み出すステップと、該データを前記交替処理前の記録位置に書き込むステップを備える。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例を図示により説明する。

まず図2を用いて、本発明の実施例と前記発明の背景を示す技術の共通部分である、メディア(201)内の論理データ構造(204)について説明する。同図において、メディアの物理層で定義されたLead-in(205)とLead-out(213)に挟まれた部分に、前述したDVD-RAM用のファイルシステム(ISO/IEC13346規格のサブセット)を構築する。該ファイルシステムでは、Volume管理情報(206)にメディア全体の属性を示す情報が格納される。同図には、Rootから始まるディレクトリ構造が該Volume管理情報(206)にすべて格納されているかのように示してあるが、これは理解を容易にするための模式化であり、実際には後述するFile Entry等を用いたファイル構造によりディレクトリ情報などが格納される。このVolume管理情報(206)は本発明の動作とは直接関係しないため詳細は省略する。

【0015】

このVolume管理情報(206)を公知の方法により辿っていくと、メディア(201)内の空き領域(212)を管理する空き領域管理情報(207)や、各ファイルを管理するFile Entry(209)(211)を読み出すことができる。前述のように、各File Entry(209)(211)と各File Body(208)(210)は1対1に対応する。各File Entry(209)(211)には、PCファイルかAVファイルかを示すファイルタイプ(214)が格納されている。

【0016】

図1に、本発明における第1の実施例の処理内容を示す。同図において、ステップ(101)から処理を開始し、ステップ(102)にて、メディアから処理対象ファイルのファイルタイプを読み出す。ここで言う処理対象ファイルとは、前記図2で

示したような、AVモードで記録した部分(215)とPCモードで記録した部分(216)が混在し、ファイルタイプ(214)がPCファイルに設定されたファイルである。あるいは、メディアごとに規定されるビデオレコーディング規格やオーディオレコーディング規格などの標準規格に従って特定のファイル名やファイル拡張子名(例えば、*.MPG、*.MP2、*.VOB、*.AOB、*.VRO、*.ARO、*.SRO等)に設定されているなど、将来的にAVモードで読み出されることが予見できる場合には、全体がPCモードで記録された部分(216)で構成されているファイルを処理対象ファイルとしてもよい。続いてステップ(103)にて、読み出したファイルタイプがPCファイルか否かを判定し、PCファイルであればステップ(104)に進み、PCファイルでなければステップ(106)に進む。ここで、PCファイルのファイルタイプを予め例えば”5”と定義しておき、読み出したファイルタイプの値と”5”を比較することによって前記判定を行うことができる。この判定により、本発明の動作とは無関係のファイル(例えば”ディレクトリ”の構造を表すファイルなど)に対して誤って処理してしまうことを防ぐことができる。ステップ(104)では、ファイルタイプをAVファイルに変更し、ステップ(105)に進む。このとき、AVファイルのファイルタイプを予め例えば”249”と定義しておき、ファイルタイプの値を”249”に変更すればよい。ステップ(105)では、メディアに処理対象ファイルのファイルタイプを書き込み、ステップ(106)にて処理を終了する。なお、前記ステップ(103)のファイルタイプ判定は、省略することも可能である。

【 0 0 1 7 】

図3と図4を用いて、前記第1の実施例の動作原理を説明する。まず図3に、前記図2に示したように、AVモードで記録した部分(215)に欠陥セクタ(217)が含まれるFile Body(208)に対して、前記図1に示した処理内容に従ってファイルタイプ(214)をPCファイルからAVファイルに変更した場合の動作を示す。図3において、AVモードでの読み出しに対応したドライブ装置とファイルシステムドライバでは、前述のファイルタイプ(AVファイル)に従い、AVモードでの読み出し動作を開始する。前述したように、AVモードで読み出した場合には、欠陥セクタ(217)を読み出しても異常終了せず、このとき発生する読み出しエラーを無視してデータを読み続けることができる。また、PCモードで記録した部分(216)について

も同様にデータを読み続けることができるため、ファイル末尾まで滞りなくデータを読み出すことが可能となる。

【 0 0 1 8 】

続いて図 4 に、AVモードで記録した部分(403)には欠陥セクタはないが、PCモードで記録した部分(404)に欠陥セクタ(405)が含まれるFile Body(402)に対して、前記図 1 に示した処理内容に従ってファイルタイプ(401)をPCファイルからAVファイルに変更した場合の動作を示す。前述したように、PCモードで書き込みを行った場合には、欠陥セクタ(405)にはデータを書き込まず、同一メディア内の別の領域に予め用意された交替セクタ(406)にデータを書き込む。この部分をAVモードで読み出した場合には、交替セクタの内容を読み出すのではなく、誤ったデータをそのまま含んだ状態で欠陥セクタを読み出すことになる。この範囲(交替処理が行われた範囲)の読み出し値にはデータ誤りを含むが、途中で異常終了することではなく、ファイル末尾まで滞りなく読み出すことが可能となる。なお、もともとAVモードでデータを書き込んだ場合でも、欠陥セクタ(405)のデータをAVモードで読み出すとデータ誤りを含むため、前述のようにPCモードでデータを記録した場合と同様の結果となる。

【 0 0 1 9 】

一般的には、1つのFile Bodyに前記図 3 および前記図 4 に示した欠陥セクタ(217)(405)と交替セクタ(406)が混在した形態となるが、どのような混在形態であっても、前記図 1 に示した処理内容により、途中で異常終了することなくファイル末尾まで滞りなく読み出すことが可能となる。

【 0 0 2 0 】

図 5 に、PCファイルとAVファイルの特徴の比較をまとめて示す。ファイルを管理するFile Entry(209)には、前述したファイルタイプ(214)と後述するファイル再配置禁止フラグ(501)が格納される。ファイルタイプ(214)に関しては、前述したように、PCファイルでは"5"と設定し、AVファイルでは"249"と設定するのが一般的である。ファイル再配置禁止フラグ(501)に関しては、PCファイルでは"0"(再配置可能)と設定し、AVファイルでは"1"(再配置禁止)と設定するのが一般的である。また、ファイル内の実際のデータ部分を格納するFile Body(208)では、後

述するECCブロック内の状態(502)がそれぞれのファイルで異なり、PCファイルでは他のファイルとの混在が可能であるが、AVファイルでは他のファイルとの混在を禁止するのが一般的である。また、File Body(208)と論理的に連続するが有意のデータが記録されないFile Tail(503)には、後述するECCブロック内のスタッフィング(504)の必要性がそれぞれのファイルで異なり、PCファイルではこのスタッフィング(詰め物)は不要であるが、AVファイルでは必須とするのが一般的である。

【 0 0 2 1 】

図6および図7を用いて、前述のファイル再配置禁止フラグ(501)について説明する。図6(a)において、映像や音声などの一般的な再生装置では、メディア(601)に記録されているデータを光ヘッド等の再生系(602)を介して読み出し、データ速度(V_r)でバッファ(603)に書き込む。一方、該バッファ(603)からはデータ速度(V_o)でデータを読み出して、MPEG(Moving Picture Experts Group)方式等の映像音声デコーダ(604)に入力し、最終的に映像信号や音声信号を得る。この再生系(602)やデコーダ(604)の詳細な図示は省略する。

【 0 0 2 2 】

図6(b)に、前記バッファ(603)の動作の一例を示す。同図において、メディア(601)からのデータ読み出し時間(T_r)には、($V_r - V_o$)の速度でバッファ(603)内のデータ量が増えていき、シーク動作等によりデータを読み出せない時間(以下、ジャンプ時間(T_j))には($-V_o$)の速度でバッファ(603)内のデータ量が減っていく。バッファ(603)内のデータ量が0になる前に次の読み出し動作を開始すれば、デコーダ(604)へのデータ供給は途切れることなく、シームレスな再生動作が可能となる。データを連続して読み出す時間(T_r)が長く続き、バッファ(603)として用意されたメモリ容量(すなわち、バッファサイズ)が一杯になるまでデータを読み出した場合には、これ以上データをバッファ(603)内に読み込むことができないため、キックバックと呼ばれるメディアが空回りする動作が起こり、その間はバッファ(603)内のデータ量がバッファサイズよりも若干減少する。一方、ジャンプ時間(T_j)が長く続いた場合には、デコーダに供給すべきバッファ(603)内のデータをすべて消費してしまい、映像信号や音声信号が途切れるアンダフローが

生じることになる。

【 0 0 2 3 】

前述のファイル再配置禁止フラグ(501)は、このようなアンダフローを防ぐことなどを目的として定義されたフラグであり、このフラグを"0"に設定すると、メディア内のFile Bodyの記録位置を移動することに対して制限はなく、このフラグを"1"に設定すると、メディア内のFile Bodyの記録位置を移動することが禁止される。

【 0 0 2 4 】

例えば、図7に示すように、既にPCファイル(703)が記録されているメディアに対して、前述のビデオレコーダ(202)などによってAVファイル(702)を記録したと仮定する。このとき一般的に、前記図6に示したように、再生時に前記PCファイルのエクステント(703-1)(703-2)をジャンプしてもAVファイル(702)の読み出し結果がアンダフローしないように配慮して、AVファイルのエクステント(702-1)(702-2)(702-3)の配置が決定される。

一方、断片化したFile Bodyを一箇所にまとめて再配置しファイルへのアクセスを高速化する処理(以下、デフラグ処理)の機能を持ったファイルユーティリティソフトウェアなどが既に普及しており、図7に示すファイル再配置処理(701)を行って、PCファイルのエクステント(703-1)(703-2)をひとつにまとめることが考えられる。同様に、AVファイルのエクステント(702-2)に対してデフラグ処理を行ってしまうと、エクステント(702-1)とエクステント(702-2)の間が大きく開いてしまい、前述したアンダフローが生じる危険がある。従って、AVファイルに対しては、デフラグ処理を行わないように前述のファイル再配置禁止フラグ(501)を"1"に設定するのが一般的である。

【 0 0 2 5 】

図8を用いて、前述したECCブロック内の状態(502)について説明する。同図は、エラー訂正単位(ECCブロック)の中のファイル配置状況を示しており、同図(a)はPCファイルの場合を示し、同図(b)はAVファイルの場合を示している。前述のように、データの書き込みはセクタ単位で行われるため、複数のセクタ(例えば16セクタ)をまとめてエラー訂正の処理単位としたECCブロック(801)の内部は

、PCファイルのエクステント(802)が記録されているだけでなく、ファイルの先頭部分や末尾部分などに、空き領域(803)が生じたり他のファイルのエクステント(804)が同一のECCブロック内に混在したりすることがある。このECCブロック(801)へのデータ書き込みを行った時点で欠陥がなかった場合でも、空き領域(803)や他のファイルのエクステント(804)への新たなデータ書き込み時に書き込みエラーが発生してしまい、前述の交替処理が発生してしまうことがある。これを防ぐために、AVファイルのエクステント(805)が書き込まれたECCブロックでは、同図(b)に示すようにスタッフィング(806)を挿入して、交替処理が発生する危険性があるPCモードでの書き込みを回避する対策が一般に行われる。従って、前記図1に示したように、ファイルタイプをPCファイルからAVファイルに変更した場合には、前述のスタッフィング挿入処理についても考慮する必要がある。

【 0 0 2 6 】

図9および図10を用いて、本発明におけるスタッフィング処理の動作について説明する。まず図9に、ひとつのECCブロック(901)にPCファイルのエクステント(902)と空き領域(903)と他のファイルのエクステント(904)が混在しており、このうち他のファイルのエクステント(904)を他のECCブロック(907)に移動することによってスタッフィング挿入処理する場合の動作の一例を示す。前述のように、ファイルタイプをPCファイルからAVファイルに変更した場合、AVファイルのエクステントが記録されたECCブロックの端数部分(906)にスタッフィングを挿入する必要がある。このとき、同図(a)のPCファイルのエクステント(902)はそのままの記録位置でAVファイルのエクステント(905)となるが、他のファイルのエクステント(904)が記録されている位置を空けてスタッフィング(906)を挿入する必要がある。そのため、一旦、前述した他のファイルのエクステント(904)のデータ内容を読み出し、他のECCブロック(907)の空き領域(908)を見つけて、前記データ内容を書き込むことにより、新たなエクステント(910)を作成する必要がある。なお、新たなエクステント(910)を書き込むECCブロック(907)は、全てのセクタが空き領域である必要はなく、同図(b)の空き領域(909)にさらに他のファイルのエクステントが混在していてもよいし、前記他のファイルのエクステント(902)のデータ内容を複数のECCブロックに分割して書き込んでもよい。空き領域を

見つける方法と具体的なスタッフィング挿入方法については後述する。

【 0 0 2 7 】

図 1 0 に、ひとつの ECC ブロック (1001) に PC ファイルのエクステント (1002) と空き領域 (1003) と他のファイルのエクステント (1004) が混在しており、このうち PC ファイルのエクステント (1002) を他の ECC ブロック (1007) に移動することによってスタッフィング挿入処理する場合の動作の一例を示す。この場合には、同図 (a) の PC ファイルのエクステント (1002) のデータ内容を一旦読み出し、他の空いている ECC ブロック (1007) を見つけて、前記データ内容を書き込むことにより、新たなエクステント (1005) を作成する。このとき、移動先の ECC ブロック (1007) の端数部分 (1006) にはスタッフィング (1006) を挿入する必要があるため、ECC ブロック (1007) 内のセクタはすべて空き領域 (1008) でなければならない。なお、新たなエクステント (1005) は、ECC ブロックの先頭セクタから書き込む必要はなく、ECC ブロックの中間のセクタから書き込んだり、さらに他の ECC ブロックに跨って書き込んだりすることが可能である。ただし、AV ファイルのエクステントが書き込まれた ECC ブロックの端数部分には、すべてスタッフィングを挿入する必要がある。また、他のファイルのエクステント (1004) はそのままの位置から変更する必要はなく、新たに生じた空き領域 (1009) は以後自由に使用することができる。

【 0 0 2 8 】

図 1 1 を用いて、ファイルエクステントの配置情報と、具体的なスタッフィング挿入方法について説明する。同図において、AV ファイルのエクステントを AV エクステントと呼ぶことにする。同図では、1 つの AV ファイルが 3 つの AV エクステント (1102-1) (1102-2) (1102-3) に分かれて書き込まれており、各 AV エクステントが書き込まれているエラー訂正単位 (ECC ブロック) (1101-1) (1101-2) (1101-3) には、それぞれスタッフィング (1103-1) (1103-2) (1103-3) (1103-4) (1103-5) (1103-6) が記録されているものとする。また、説明のため、各 AV エクステントは (A) (B) (C) の順序で書き込まれ、この順序に従ってファイル内のアドレスが決定されるものと仮定する。これらのエクステントの配置に関する情報や順序に関する情報は、同図に示した配置情報 (1104) の形態で、File Entry 内に格納されるのが一般的

である。該配置情報(1104)には、有意なデータが記録されているAVエクステンツ(1102)の配置記述子(1105)がFile Body(208)に関する情報としてまず格納され、引き続いてスタッフィング(1103)の配置記述子(1105)がFile Tail(503)に関する情報として格納される。各配置記述子(1105)は、後述するフラグ+長さ情報(1106)と、エクステンツの格納位置を論理セクタ番号で表した位置情報(1107)から構成され、File Body(208)については、エクステンツの書き込み順序(1102-1)(1102-3)(1102-2)に従って、順番に格納される。File Tail(503)については、スタッフィング(1103)の順序に意味はなく、任意の順序で格納しても構わない。フラグ+長さ情報(1106)は、後述するフラグ(1108)と、エクステンツの長さをバイト数で表した長さ情報(1109)から構成される。フラグ(1108)は2ビットで構成され、各ビットの値によって、"00"：エクステンツが割当てられており記録済み、"01"：エクステンツは割当てられているが未記録、"10"：エクステンツは割当てられておらず未記録、"11"：別の配置情報(1104)に連続、の4通りに定義されるのが一般的である。このうち、"00"をAVエクステンツに対応させ、"01"をスタッフィングに対応させることにより、前記File Body(208)とFile Tail(503)を識別することができる。また、スタッフィングを挿入する際には、前記フラグ(1108)を"01"に設定した新たな配置記述子(1105)をFile Tail(503)の末尾に追加することにより、容易にスタッフィング挿入処理を実現できる。なお、スタッフィングに対応するエクステンツ位置のデータ内容については任意であり、"0"で埋めてもよいし、以前の値をそのまま残してもよい。

【 0 0 2 9 】

図 1 2 を用いて、空き領域管理情報(1201)の具体的な内容と、空き領域の検索方法について説明する。空き領域管理情報(1201)は、該空き領域管理情報であることを表すタグ(1202)と、後述するビットマップ(1205)と、該ビットマップ(1205)のサイズを表すビット数(1203)と、該ビットマップ(1205)を格納するために必要なバイト数(1204)から構成されるのが一般的である。ビットマップ(1205)の中の各ビットはメディア内の各セクタの内容に対応しており、使用中のセクタ(1206)に対応するビットは"0"に、未使用のセクタ(1207)に対応するビットは"1"に、それぞれ設定される。前記図 9 に示した処理において、セクタ単位の空き領域を

見つける際には、例えば前記ビットマップ(1205)の先頭から”1”と設定されたビットを検索し、そのビット位置を対応する論理セクタ番号に変換することにより、空いているセクタを容易に見つけることができる。また、前記図 1 0 に示した処理において、エラー訂正単位の空き領域を見つける際には、例えば前記ビットマップ(1205)中のECCブロック境界(例えば、論理セクタ番号が16の倍数となるセクタ)に対応するビット位置を予め求め、該ビット位置から数えて前記ECCブロックのサイズ(例えば16セクタ)に相当するビット数(例えば16ビット)がすべて”1”と設定された位置を検索し、そのビット位置を対応する論理セクタ番号に変換することにより、空いているECCブロックを容易に見つけることができる。

【 0 0 3 0 】

図 1 3 に、本発明における第 2 の実施例の処理内容を示す。同図は、前記図 5 に示したPCファイルとAVファイルの特徴比較に基づき、前記図 9 に示したスタッフィング挿入処理を行うなどして、前記図 1 に示した処理内容を拡張したものである。同図において、ステップ(1301)から処理を開始し、ステップ(1302)にて、メディアから処理対象ファイルのFile Entry(209)を読み出す。続くステップ(1303)にて、該File Entry(209)に格納されているファイルタイプ(214)を参照してPCファイルか否かを判定し、PCファイルの場合にはステップ(1304)に進み、PCファイルでない場合にはステップ(1317)に進む。なお、このステップ(1303)は省略してもよい。ステップ(1304)では、前記File Entry(209)に格納されている配置情報(1104)を参照し、File Bodyの最初に配置されているエクステン(1102)に対応する配置記述子(1105)を読み出す。続くステップ(1305)にて、該配置記述子(1105)内の位置情報(1107)を参照し、対象としているエクステン(1102)が記録されているエラー訂正単位(901)の中に端数部分(903)(904)が含まれるか否かを判定し、含まれる場合にはステップ(1306)に進み、含まれない場合にはステップ(1312)に進む。ステップ(1306)では、その端数部分に他のファイルのエクステン(904)が含まれるか否かを判定し、含まれる場合にはステップ(1307)に進み、含まれない場合にはステップ(1310)に進む。ステップ(1307)では、全ファイルのFile Entryの内容を検索するなどして前記エクステン(904)が属するファイルを特定するとともに、そのファイル(他のファイル)のエクステン(904)の内容

を読み出し、他のECCブロックの空き領域(908)に書き込む。続くステップ(1308)では、移動元の配置記述子をそのファイル(他のファイル)の配置情報から削除する。続くステップ(1309)では、移動先の配置記述子をそのファイル(他のファイル)の配置情報に登録する。前記ステップ(1307)(1308)(1309)により、他のファイルのエクステントを移動させることができる。続くステップ(1310)にて、移動元の端数部分をスタッフィング(906)として処理対象ファイルの配置情報(1104)に登録する。続くステップ(1311)では、前記ステップ(1307)(1308)(1309)によるエクステント移動と、前記ステップ(1310)によるスタッフィング挿入の結果を空き領域管理情報(1201)に反映して更新し、新たに使用済みとなったセクタに対応するビットを"0"に設定する。続くステップ(1312)にて、処理対象ファイルのFile Body中に次のエクステントが存在するか否かを判定し、存在する場合にはステップ(1313)に進み、存在しない場合にはステップ(1314)に進む。ステップ(1313)では、次の配置記述子(1105)を読み出してステップ(1305)に戻り、すべての配置記述子(1105)に対して前記処理を行う。ステップ(1314)では、File Entry中に格納されたファイルタイプ(214)を、"5"(PCファイル)から"249"(AVファイル)に変更する。続くステップ(1315)では、ファイル再配置フラグ(501)の値を、"0"(再配置可能)から"1"(再配置禁止)に変更する。続くステップ(1316)では、前述のステップにより変更したFile Entry(209)をメディアに書き込み、ステップ(1317)にてすべての処理を終了する。

【 0 0 3 1 】

図 1 4 に、本発明における第 3 の実施例の処理内容を示す。同図は、前記図 5 に示したPCファイルとAVファイルの特徴比較に基づき、前記図 1 0 に示したスタッフィング挿入処理を行うなどして、図 1 に示した処理内容を拡張したものである。同図において、ステップ(1401)から処理を開始し、ステップ(1402)にて、メディアから処理対象ファイルのFile Entry(209)を読み出す。続くステップ(1403)にて、該File Entry(209)に格納されているファイルタイプ(214)を参照してPCファイルか否かを判定し、PCファイルの場合にはステップ(1404)に進み、PCファイルでない場合にはステップ(1417)に進む。なお、このステップ(1403)は、省略してもよい。ステップ(1404)では、前記File Entry(209)に格納されている配置

情報(1104)を参照し、File Bodyの最初に配置されているエクステン(1102)に対応する配置記述子(1105)を読み出す。続くステップ(1405)にて、該配置記述子(1105)内の位置情報(1107)を参照し、対象としているエクステン(1102)が記録されているエラー訂正単位(1001)の中に端数部分(1003)(1004)が含まれるか否かを判定し、含まれる場合にはステップ(1406)に進み、含まれない場合にはステップ(1412)に進む。ステップ(1406)では、その端数部分に他のファイルのエクステン(1004)が含まれるか否かを判定し、含まれる場合にはステップ(1407)に進み、含まれない場合にはステップ(1410)に進む。ステップ(1407)では、処理対象ファイルのエクステン(1002)の内容を読み出し、他の空いているECCブロック(1007)に書き込む。続くステップ(1408)では、移動元の配置記述子(1105)を処理対象ファイルの配置情報(1104)から削除する。続くステップ(1409)では、移動先の配置記述子(1105)を処理対象ファイルの配置情報(1104)に登録する。前記ステップ(1407)(1408)(1409)により、処理対象ファイルのエクステン(1002)を移動させることができる。続くステップ(1410)にて、移動先の端数部分をスタッフィング(1006)として処理対象ファイルの配置情報(1104)に登録する。続くステップ(1411)では、前記ステップ(1407)(1408)(1409)によるエクステン移動と、前記ステップ(1410)によるスタッフィング挿入の結果を空き領域管理情報(1201)に反映して更新し、新たに使用済みとなったセクタに対応するビットを"0"に設定するとともに、新たに未使用となったセクタに対応するビットを"1"に設定する。続くステップ(1412)にて、処理対象ファイルのFile Body中に次のエクステンが存在するか否かを判定し、存在する場合にはステップ(1413)に進み、存在しない場合にはステップ(1414)に進む。ステップ(1413)では、次の配置記述子(1105)を読み出してステップ(1405)に戻り、すべての配置記述子(1105)に対して前記処理を行う。ステップ(1414)では、File Entry中に格納されたファイルタイプ(214)を、"5"(PCファイル)から"249"(AVファイル)に変更する。続くステップ(1415)では、ファイル再配置フラグ(501)の値を、"0"(再配置可能)から"1"(再配置禁止)に変更する。続くステップ(1416)では、前述のステップにより変更したFile Entry(209)をメディアに書き込み、ステップ(1417)にてすべての処理を終了する。

【 0 0 3 2 】

図 1 5 に、本発明における第 4 の実施例の動作を示す。同図は、PCモードで記録した部分(404)をAVモードで読み出す際に、データの信頼性を向上させる方法を示す。前記図 4 に示したように、PCモードで記録した部分(404)に欠陥セクタ(405)が存在すると、PCモードでの書き込み時に交替処理が行われ、交替セクタ(406)にデータが書き込まれる。この部分をAVモードで読み出すと、欠陥セクタ(405)の内容が読み出されるため、交替セクタ(406)に書き込まれた最新の内容とは全く異なるデータが読み出される可能性が高い。前述のように、交替処理はECCブロック単位で行われるのが一般的であるため、交替処理を行う前の全セクタに欠陥が含まれるのではなく、一部のセクタにだけ欠陥が含まれることも多い。従って、前記交替セクタ(406)のデータ(1502)を読み出して前記欠陥セクタ(405)に書き込めば、いくつかのセクタに関しては正しいデータがAVモードで読み出せる可能性がある。欠陥セクタ(405)と交替セクタ(406)は、メディア上の異なる場所に割当てられるため、異なる物理セクタ番号(PSN: Physical Sector Number)が割当てられるが、このPSNと対応する論理セクタ番号(LSN: Logical Sector Number)を指定すると、PCモードでは交替セクタ(406)のデータにアクセスでき、AVモードでは欠陥セクタ(405)の内容にアクセスできる。従って、同一の論理セクタ番号を指定して、ステップ(1501)にてPCモードでデータ(1502)を読み込んだのち、ステップ(1503)にてAVモードでデータを書き込めば、次にAVモードで読み出したときのデータの信頼性を向上させることが可能になる。

【 0 0 3 3 】

図 1 6 に、前述したステップ(1501)とステップ(1503)の詳細を示す。同図において、ステップ(1601)にて処理を開始し、ステップ(1602)にて、メディアから処理対象ファイルの配置情報(1104)を読み出す。続くステップ(1603)にて、メディアの欠陥登録情報(Defect List)を参照する。この欠陥登録情報(Defect List)は、一般的にメディアの物理層で定義されており、欠陥登録されたセクタの位置と交替セクタの位置に関する情報がテーブル化されて格納されている。続くステップ(1604)にて、前記ステップ(1602)で読み出した配置情報(1104)と前記ステップ(1603)で参照した欠陥登録情報を用い、処理対象ファイルのFile Bodyが交替セクタに記録されているか否かを判定し、記録されている場合にはステップ(1605)

に進み、記録されていない場合にはステップ(1608)に進む。ステップ(1605)で、前記ステップ(1604)にてFile Bodyが記録されていると判定された交替セクタの論理セクタ番号(LSN)を求めたのち、ステップ(1606)にて該論理セクタ番号(LSN)に記録されているデータ(1502)をPCモードで読み込み、ステップ(1607)にて同じ論理セクタ番号(LSN)に対して前記データ(1502)をAVモードで記録する。その後ステップ(1604)に戻り、交替セクタに記録されているすべてのFile Bodyに対して処理を行う。ステップ(1608)では、処理を終了する。これらのステップにより、前記図15に示した動作を実現できる。

【0034】

図17に、本発明における第5の実施例の動作説明図を示す。同図において、処理対象ファイルのファイルタイプ(214)がPCファイルと示されている場合でも、ステップ(1701)のように該ファイルタイプ(214)を強制的にAVファイルと読み替えて前記処理対象ファイルを読み出すか、あるいはステップ(1702)のように該ファイルタイプ(214)を無視してAVモードで前記処理対象ファイルを読み出すことにより、File Body(208)に欠陥セクタ(217)があっても、AVモードで記録した部分(215)とPCモードで記録した部分(216)の両方に対して異常終了することなくファイル末尾まで読み出すことができるようになる。ただし、この方法ではファイルタイプ(214)を変更しないので、この方法を用いない装置(他の装置)での動作に変化はない。

【0035】

図18に、前述したステップ(1701)あるいはステップ(1702)と同様の動作を実現する第6の実施例の処理内容を示す。ステップ(1801)にて処理を開始し、続くステップ(1802)にて処理対象ファイルはAVモードで読み出すべきファイルか否かを判定する。このとき、メディアごとに規定されるビデオレコーディング規格やオーディオレコーディング規格などの標準規格に従って特定のファイル名やファイル拡張子名(例えば、*.MPG、*.MP2、*.VOB、*.AOB、*.VRO、*.ARO、*.SRO等)に設定されている場合などにAVモードで読み出すべきと判定すればよい。また、処理対象ファイルを不特定とし、処理対象ファイルのファイル名やファイル拡張子名をメディアから読み込んだ時点で前記判定を行っても良いし、処理対象ファイ

ルを予め特定しておくことにより、処理対象ファイルのファイル名やファイル拡張子名をメディアから読み込む以前に前記判定を行ってもよい。また、前記とは逆に、PCモードで読み出すべきファイルを予め特定しておき、それ以外のファイルをAVモードで読み出すべきと判定してもよい。前記ステップ(1802)にて、AVモードで読み出すべきと判定された場合にはステップ(1803)に進み、AVモードで読み出すべきではないと判定された場合にはステップ(1804)に進む。ステップ(1803)では処理対象ファイルをAVモードで読み出し、ステップ(1804)では処理対象ファイルをPCモードで読み出し、ステップ(1805)にて処理を終了する。これらのステップにより、ファイルタイプ(214)の内容にかかわらず、適切なモードで処理対象ファイルを読み出すことができるようになる。

【 0 0 3 6 】

図 1 9 に、本発明における第 7 の実施例の構成図を示す。同図において、ファイル管理装置(1901)により、メディア(1912)へのファイルの読み書きを行ったり、前述したファイルタイプの書き込み、File Entryの書き込み、配置情報の書き込み、空き領域管理情報の書き込みなどを行ったりする。ファイル管理装置(1901)では、前記図 1、図 1 3、図 1 4、図 1 5、図 1 6、図 1 7、図 1 8 などに示した各ステップをプログラムとして格納したプログラム格納用メモリ(1903)からの指示に基づき、制御部(1904)が装置全体の制御を行う。該制御とは、前記ステップの実行に必要なデータ(ファイルタイプなど)を、ドライブ(1911)を介してメディア(1912)からデータ格納用メモリ(1905)に読み込んだり、前記ステップに基づいて生成されたデータを、ドライブ(1911)を介してデータ格納用メモリ(1905)からメディア(1912)に書き込んだりする動作の制御である。このとき、キーボード、マウス、リモートコントローラなどにより制御を操作する操作部(1902)を設け、ユーザからの指示により、前記制御の開始、中断、中断後の続行、終了などを操作してもよい。また、入力部(1907)、エンコーダ(1908)、デコーダ(1909)、出力部(1910)から構成されるデータ入出力部(1906)を備え、前記ファイル管理装置(1901)において、映像や音声などのデータをメディアに記録したりメディアから再生してもよい。例えば、前記入力部(1907)にビデオカメラや放送用チューナやビデオ信号入力端子などを備えてビデオレコーダとしたり、前記出力部(1910)

にビデオモニタやビデオ信号出力端子などを備えてビデオプレーヤとしてもよい。なお、前記エンコーダ(1908)やデコーダ(1909)については、ISO/IEC規格にて規定されている前記MPEG方式やJPEG(Joint Photographic Experts Group)方式などのほかにも、単純に2進数化するだけのPCM(Pulse Coded Modulation)方式などの符号化/復号化手段でよく、一般によく知られている方式を用いることができるため、図示は省略する。また、前記プログラム格納用メモリ(1903)とデータ格納用メモリ(1905)はひとつのメモリを共用してもよいし、プログラム格納用メモリ(1903)は不揮発性メモリとし、データ格納用メモリ(1905)は揮発性メモリとしてもよい。

【0037】

なお、前述のファイルタイプの書き込み、File Entryの書き込み、配置情報の書き込み、空き領域管理情報の書き込みなどは、すべてPCモードで行えばよい。また、前記メディアとしてDVD-RAMを例に挙げて説明したが、本発明はこれに限定されるわけではない。例えば、光ディスク(Optical Disk)、光磁気ディスク(MO: Magneto-Optical Disk)、磁気ディスク(HDD: Hard Disk Drive)などのようにメディアの種類には拘らず、また該メディアがリムーバブルメディア(オープンメディア)であってもノンリムーバブルメディア(クローズドメディア)であっても応用でき、メディア上の1つのファイル中にデータの信頼性を重視する動作モードで記録されたデータとデータ転送速度を重視する動作モードで記録されたデータが混在するシステム対して広く応用できる。

【0038】

【発明の効果】

本発明により、AVモードの書き込みに対応していないドライブ装置やファイルシステムドライバを用いてデータ記録を行っても、データ読み出し動作が途中で異常終了することなく、ファイル末尾まで滞りなくデータを読み出すことが可能になる。

【0039】

また、本発明により、後処理でPCファイルをAVファイルに変換できるようになるため、AVファイルの書き込みに対応した新たなドライブ装置やファイルシステ

ムドライバを開発する必要性が小さくなるとともに、PCユーザに対して新たなドライブ装置やファイルシステムドライバの購入やインストール作業を強制する必要性が小さくなる。

また、既存の一般的な(すなわちPCモード対応の)API(Application Programming Interface)だけを用いてPC映像編集などのアプリケーションプログラムを作成できるようになり、新たに開発されるAVモード対応ファイルシステムドライバとの組み合わせだけに限定されず、既存のファイルシステムドライバと該アプリケーションプログラムとの組み合わせ動作を実現することができ、該アプリケーションプログラムの市場を広げることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明における第 1 の実施例の処理内容説明図である。

【図 2】

従来技術の動作説明図である。

【図 3】

本発明における第 1 の実施例の動作説明図である。

【図 4】

本発明における第 1 の実施例の動作説明図である。

【図 5】

PCファイルとAVファイルの特徴を比較した図である。

【図 6】

一般的な再生装置の構成図と、その動作説明図である。

【図 7】

ファイルの再配置処理に関する動作説明図である。

【図 8】

PCファイルとAVファイルに関する動作説明図である。

【図 9】

本発明における第 2 の実施例の動作説明図である。

【図 1 0】

本発明における第 3 の実施例の動作説明図である。

【図 1 1】

一般的なファイル配置情報の説明図である。

【図 1 2】

一般的な空き領域管理情報の説明図である。

【図 1 3】

本発明における第 2 の実施例の処理内容説明図である。

【図 1 4】

本発明における第 3 の実施例の処理内容説明図である。

【図 1 5】

本発明における第 4 の実施例の動作説明図である。

【図 1 6】

本発明における第 4 の実施例の処理内容説明図である。

【図 1 7】

本発明における第 5 の実施例の動作説明図である。

【図 1 8】

本発明における第 6 の実施例の処理内容説明図である。

【図 1 9】

本発明における第 7 の実施例の構成図である。

【符号の説明】

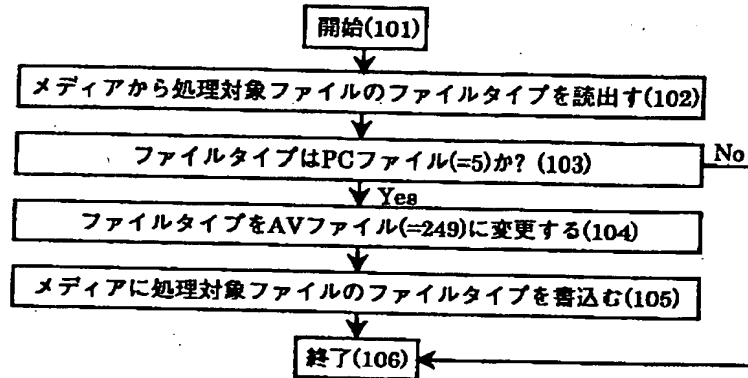
101、102、103、104、105、106、1301、1302、1303、1304、1305、1306、1307、
1308、1309、1310、1311、1312、1313、1314、1315、1316、1317、1401、1402、
1403、1404、1405、1406、1407、1408、1409、1410、1411、1412、1413、1414、
1415、1416、1417、1501、1503、1601、1602、1603、1604、1605、1606、1607、
1608、1701、1702、1801、1802、1803、1804、1805…ステップ；201、601、1912
…メディア；202…ビデオレコーダ；203…PC；204…メディア内の論理データ構
造；205…Lead-in；206…Volume管理情報；207、1201…空き領域管理情報；208
、210、402…File Body；209、211…File Entry；212、803、903、908、909、10
03、1008、1009…空き領域；213…Lead-out；214、401…ファイルタイプ；215、

403…AVモードで記録した部分；216、404…PCモードで記録した部分；217、405
 …欠陥セクタ；406…交替セクタ；501…ファイル再配置禁止フラグ；502…ECCブ
 ロック内の状態；503…File Tail；504…ECCブロック内のスタッフィング；602
 …再生系；603…バッファ；604、1909…デコーダ；701…ファイルの再配置処理
 ；702、805、905、1005、1102…AVファイルのエクステンツ；703、802、902、10
 02…PCファイルのエクステンツ；801、901、907、1001、1007、1101…エラー訂
 正単位(ECCブロック)；804、904、910、1004…他のファイルのエクステンツ；80
 6、906、1006、1103…スタッフィング；1104…配置情報；1105…配置記述子；11
 06…フラグ+長さ情報；1107…位置情報；1108…フラグ；1109…長さ情報；1202
 …タグ；1203…ビット数；1204…バイト数；1205…ビットマップ；1206…使用中
 のセクタ；1207…未使用のセクタ；1502…データ；1901…ファイル管理装置；19
 02…操作部；1903…プログラム格納用メモリ；1904…制御部；1905…データ格納
 用メモリ；1906…データ入出力部；1907…入力部；1908…エンコーダ；1910…出
 力部；1911…ドライブ。

【書類名】 図面

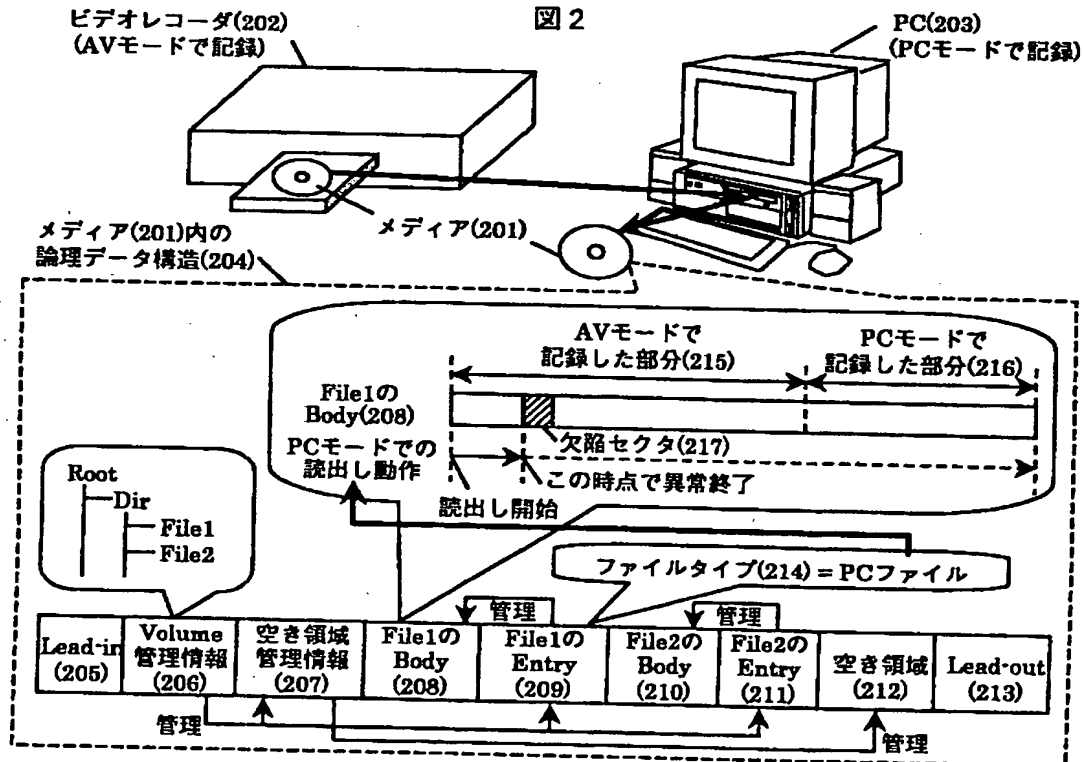
【図 1】

図 1

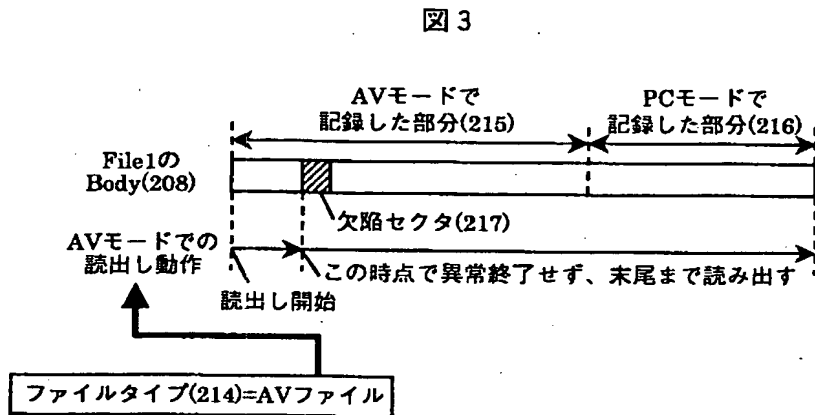


【図 2】

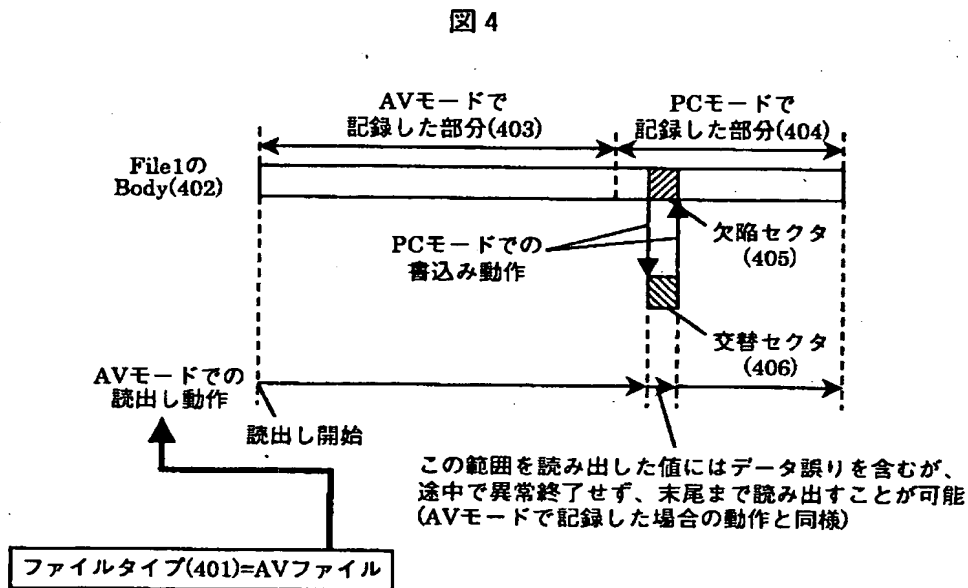
図 2



【図 3】



【図 4】



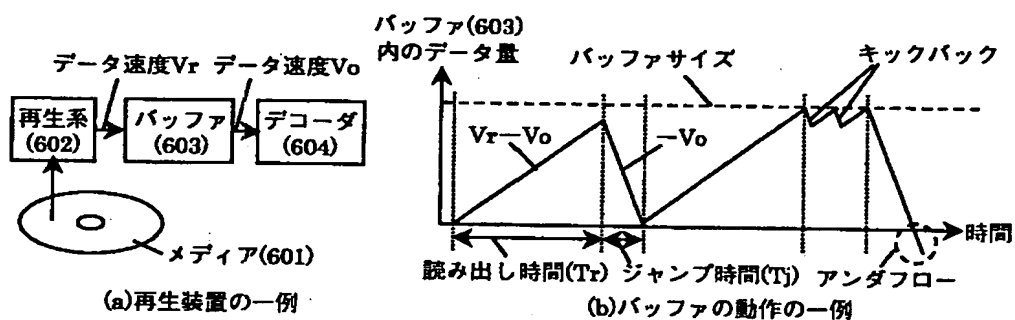
【図 5】

図 5

		PCファイル	AVファイル
File Entry (209)	ファイルタイプ(214)	5	249
	ファイル再配置 禁止フラグ(501)	0 (再配置可能)	1 (再配置禁止)
File Body (208)	ECCブロック内の 状態(502)	他のファイルとの 混在は可能	他のファイルとの 混在は禁止
File Tail (503)	ECCブロック内の スタフピング(504)	不要	必須

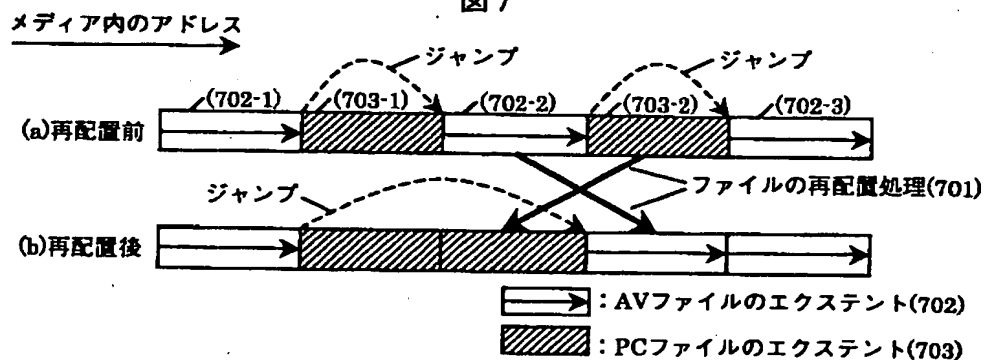
【図 6】

図 6

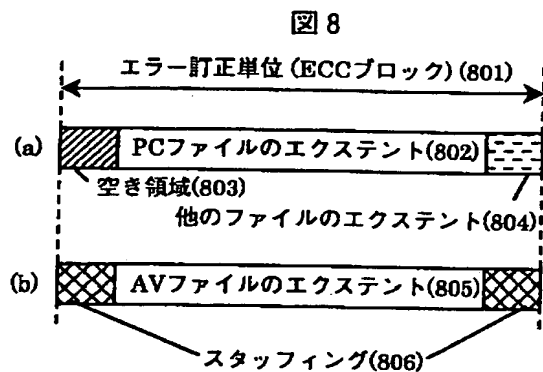


【図 7】

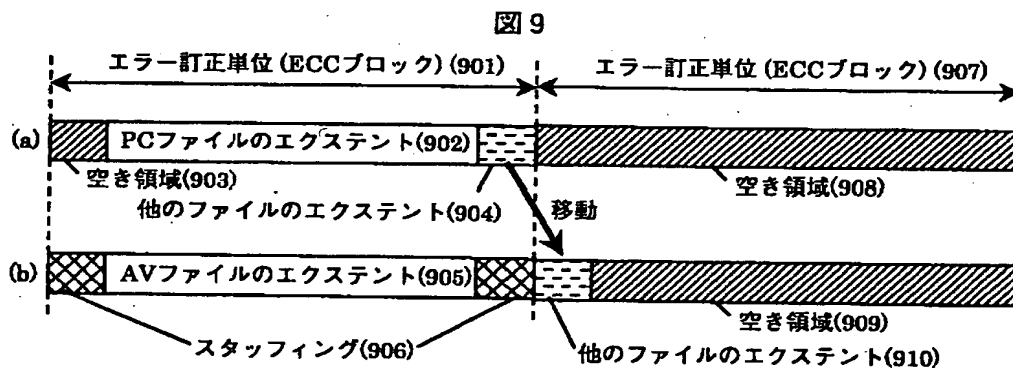
図 7



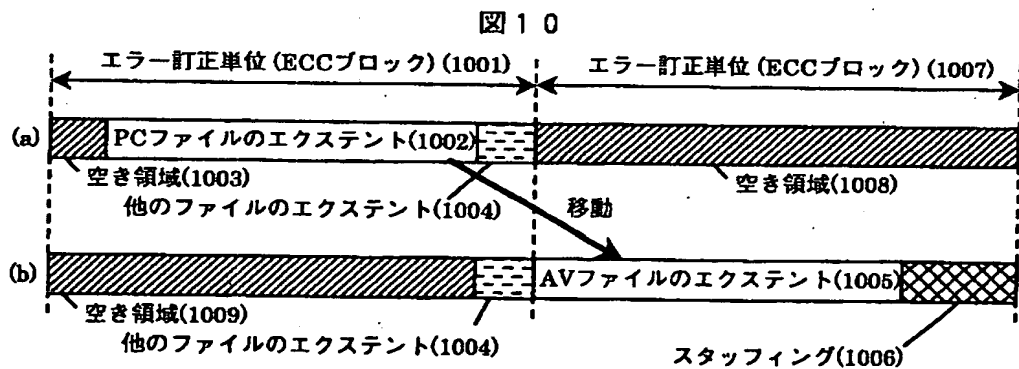
【図 8】



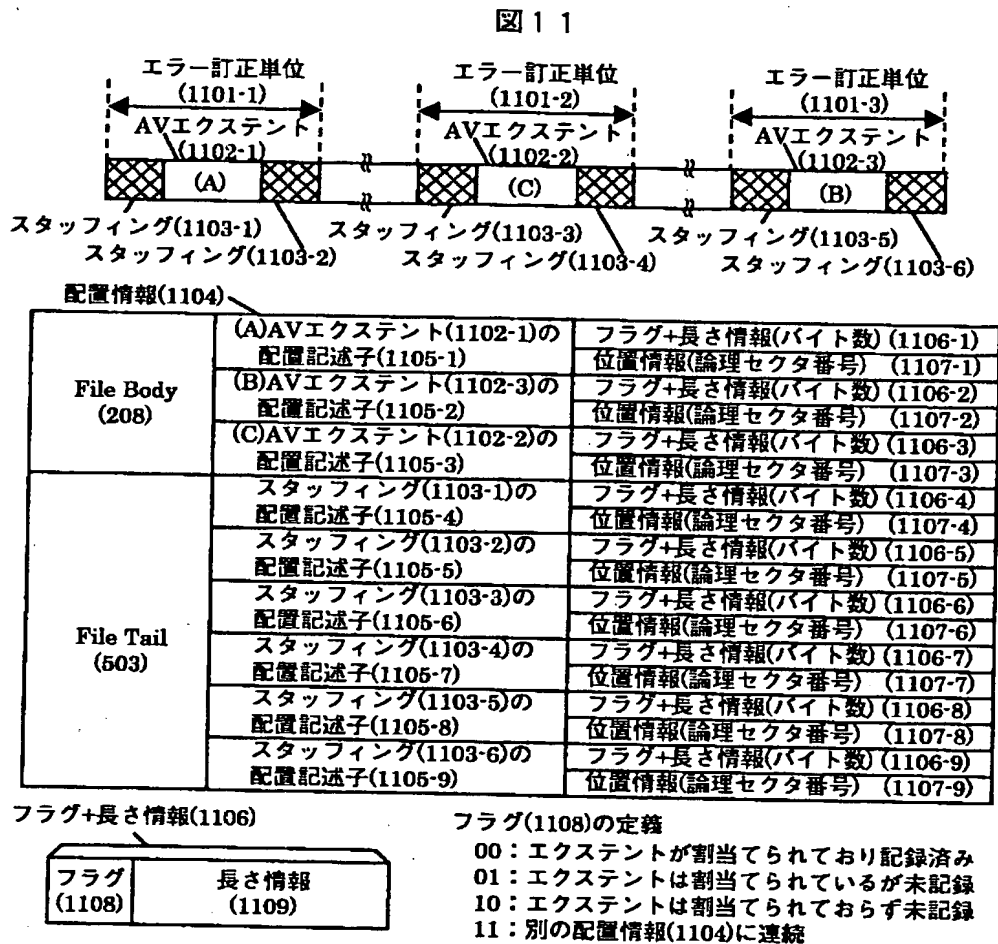
【図 9】



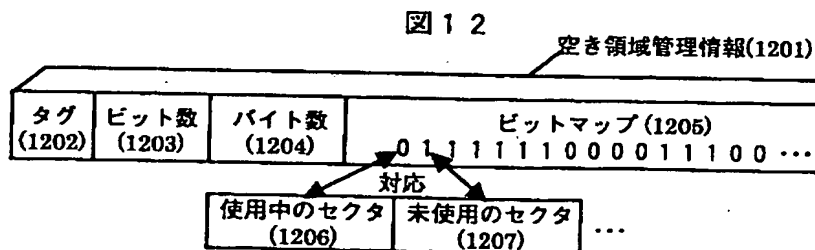
【図 10】



【図 1 1】

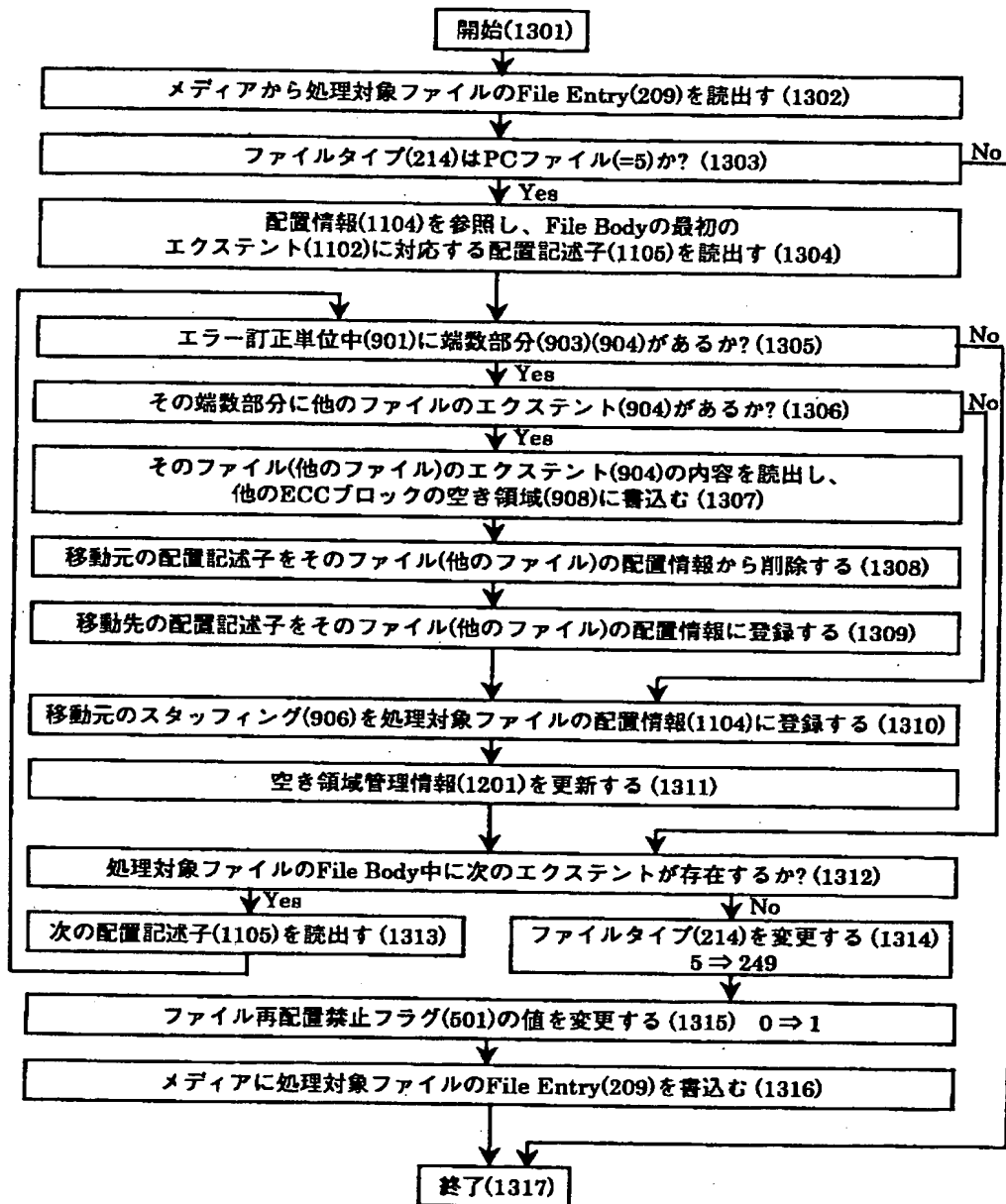


【図 1 2】



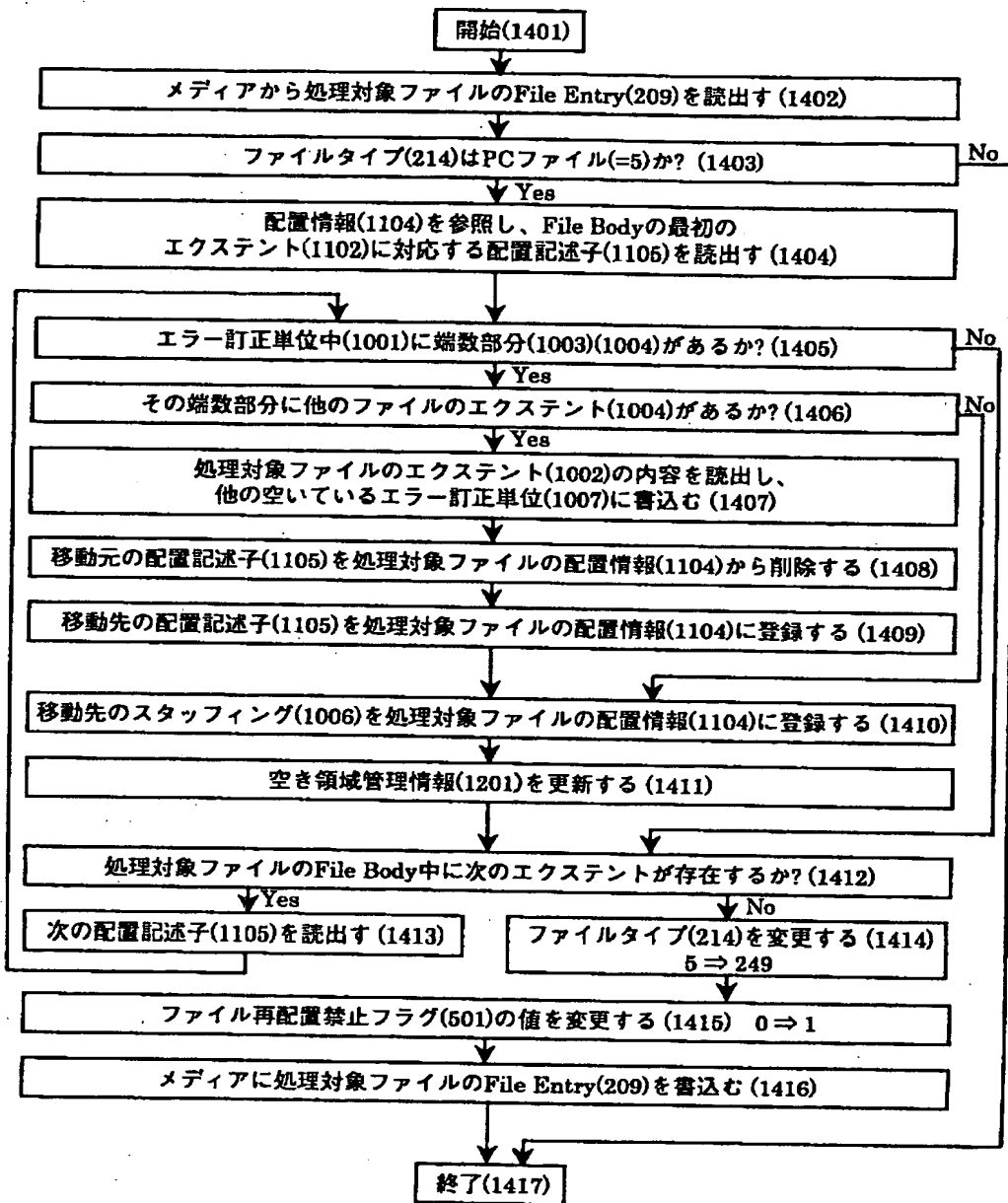
【図 13】

図 13

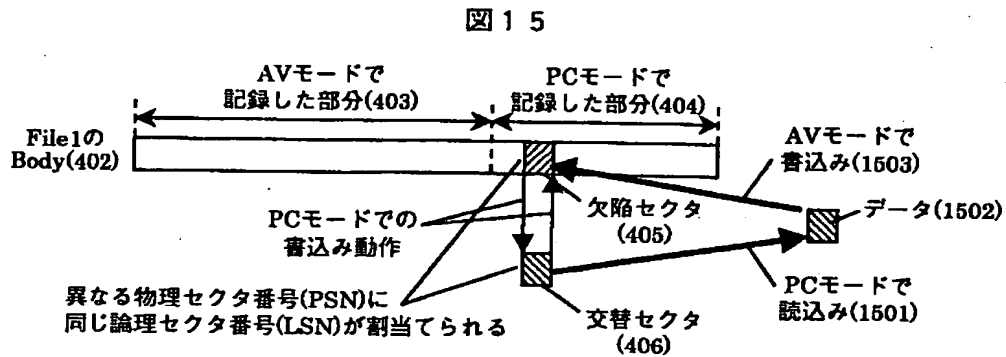


【図 14】

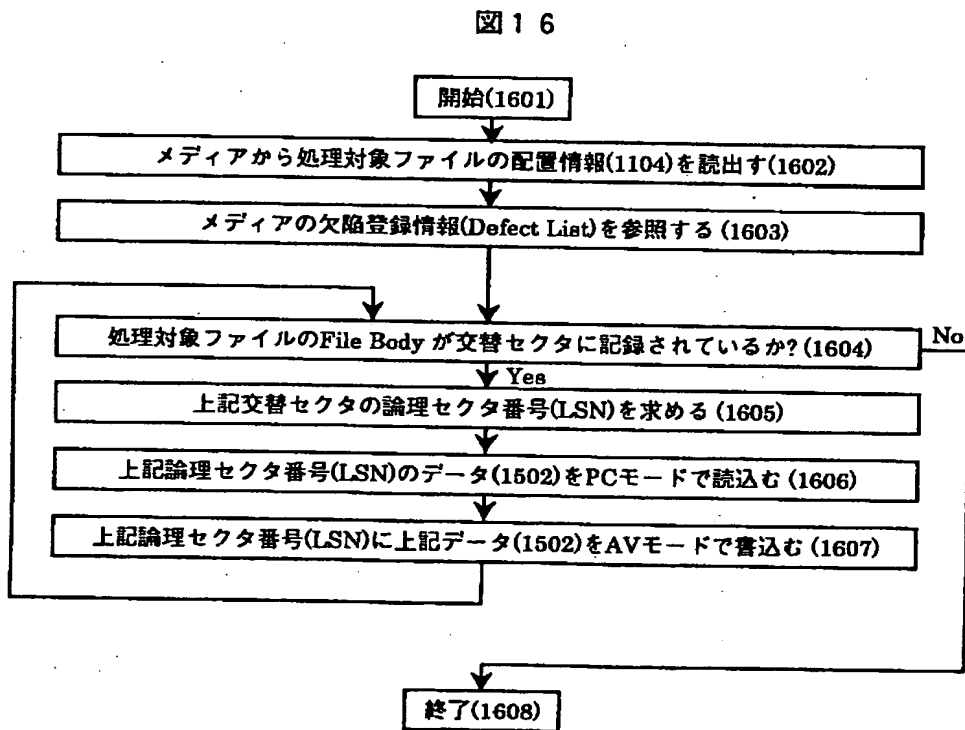
図 14



【図 15】

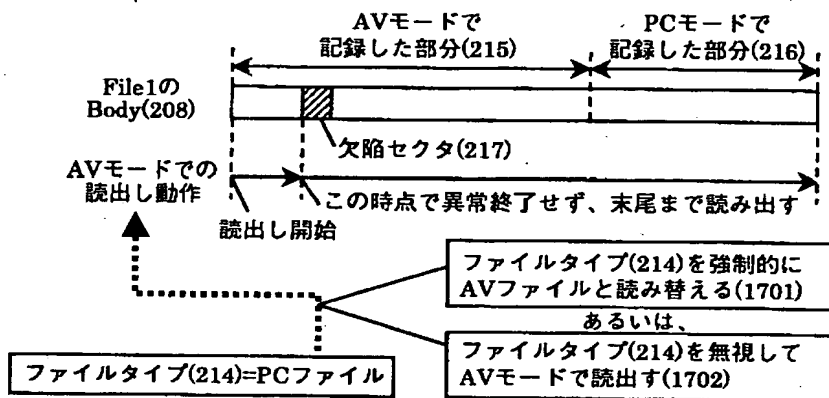


【図 16】



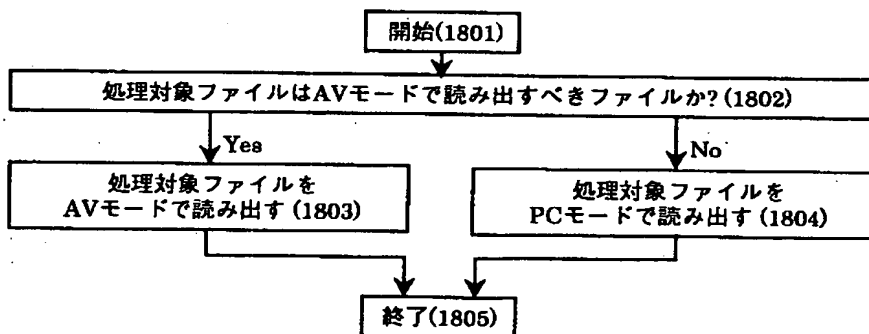
【図 17】

図 17

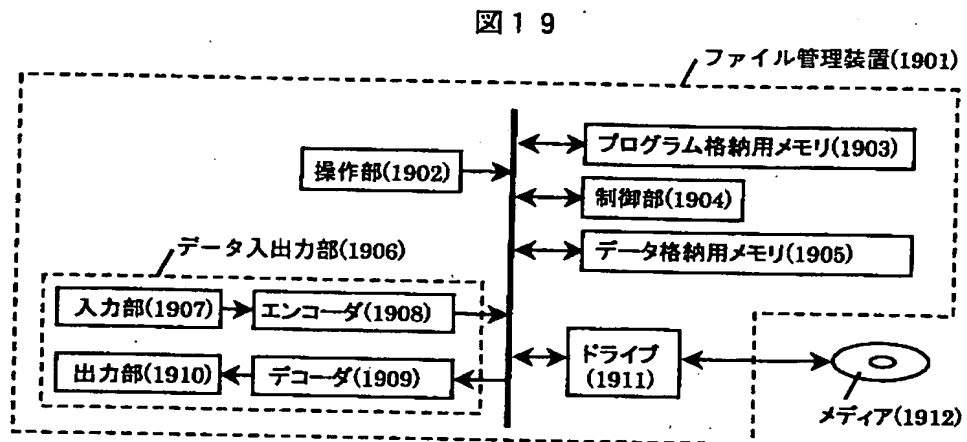


【図 18】

図 18



【図 19】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 AVモードの書き込みに対応していないドライブ装置やファイルシステムドライバを用いてデータ記録を行っても、データ読み出し動作が途中で異常終了することなく、ファイル末尾まで滞りなくデータを読み出すことが可能なファイル管理方法を提供する。

【解決手段】 メディアに書き込まれたファイル形態のデータに対し、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴ってデータ記録する第1の処理モードと、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴わずにデータ記録する第2の処理モードを有し、前記第1の処理モードと前記第2の処理モードを識別するための情報(以下、ファイルタイプ)を、前記ファイルと対応したファイル管理情報として前記メディアに格納してファイルを管理するファイル管理方法において、処理対象のファイルに対応したファイルタイプをメディアから読み出すステップと、該ファイルタイプを前記第1の処理モードを示すファイルタイプから前記第2の処理モードを示すファイルタイプに変換するステップと、該変換後のファイルタイプを前記処理対象のファイルに対応させた形態でメディアに書き込むステップを備える。

【選択図】 図1

特2001-113407

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-113407
受付番号	50100536710
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成13年 4月13日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成13年 4月12日
-------	-------------

次頁無

【書類名】 手続補正書
【あて先】 特許庁長官殿
【事件の表示】
 【出願番号】 特願2001-113407
【補正をする者】
 【識別番号】 000005108
 【氏名又は名称】 株式会社日立製作所
【代理人】
 【識別番号】 100075096
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 作田 康夫
【手続補正 1】
 【補正対象書類名】 明細書
 【補正対象項目名】 特許請求の範囲
 【補正方法】 変更
 【補正の内容】 1
【プルーフの要否】 要

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

メディアに書き込まれたファイル形態のデータに対し、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴ってデータ記録する第 1 の処理モードと、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴わずにデータ記録する第 2 の処理モードを有し、前記第 1 の処理モードと前記第 2 の処理モードを識別するための情報(以下、ファイルタイプ)を、前記ファイルと対応したファイル管理情報として前記メディアに格納してファイルを管理するファイル管理方法において、

処理対象のファイルに対応したファイルタイプをメディアから読み出すステップと、

該ファイルタイプを前記第 1 の処理モードを示すファイルタイプから前記第 2 の処理モードを示すファイルタイプに変換するステップと、

該変換後のファイルタイプを前記処理対象のファイルに対応するファイル管理情報としてメディアに書き込むステップを有することを特徴とする、ファイル管理方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載のファイル管理方法において、

前記交替処理は N 個(ただし N は正整数)の記録単位(以下、セクタ)から構成されたエラー訂正単位ごとに行われ、前記処理対象のファイルに属するデータが格納されたエラー訂正単位中に該データが N 個すべてのセクタに格納されているか否かを判定するステップと、

格納されていないと判定された場合は前記処理対象のファイルに属するデータが格納されたエラー訂正単位中の前記データが格納されていないセクタ(以下、端数セクタ)をスタッフィングとして前記ファイル管理情報に登録するステップを有することを特徴とする、ファイル管理方法。

【請求項 3】

請求項 2 記載のファイル管理方法において、

前記端数セクタに前記処理対象以外のファイル(以下、他のファイル)に属するデ

ータ(以下、他のデータ)が格納されているか否かを判定するステップと、
格納されていると判定された場合は前記他のデータを前記エラー訂正単位とは別のエラー訂正単位に移動するステップと、
前記他のファイルを管理するファイル管理情報に前記移動の結果を反映するステップを有することを特徴とする、ファイル管理方法。

【請求項 4】

請求項 2 記載のファイル管理方法において、
前記端数セクタに前記処理対象以外のファイルに属するデータが格納されているか否かを判定するステップと、
格納されていると判定された場合は前記処理対象のファイルに属するデータを前記エラー訂正単位とは別のエラー訂正単位に移動するステップと、
前記処理対象のファイルを管理するファイル管理情報に前記移動の結果を反映するステップを有することを特徴とする、ファイル管理方法。

【請求項 5】

請求項 3 あるいは 4 記載のファイル管理方法において、
前記移動の結果を反映するステップは、前記移動前のメディア上のデータ格納位置を示す第 1 の配置情報を前記ファイル管理情報から削除するステップと、
前記移動後のメディア上のデータ格納位置を示す第 2 の配置情報を前記ファイル管理情報に登録するステップを有することを特徴とする、ファイル管理方法。

【請求項 6】

請求項 1 記載のファイル管理方法において、
処理対象のファイルの再配置を禁止するフラグを前記管理情報にセットするステップを有することを特徴とする、ファイル管理方法。

【請求項 7】

メディアに書き込まれたファイル形態のデータに対し、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴ってデータ記録する第 1 の処理モードと、
書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴わずにデータ記録する第 2 の処理モードを有するファイル管理方法において、
前記交替処理は N 個(ただし N は正整数)の記録単位(以下、セクタ)から構成された

エラー訂正単位ごとに行われ、前記交替処理後の記録位置に格納されたデータを読み出すステップと、

該データを前記交替処理前の記録位置に書き込むステップを有することを特徴とする、ファイル管理方法。

【請求項 8】

メディアに書き込まれたファイル形態のデータに対し、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴ってデータ記録する第 1 の処理モードと、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴わずにデータ記録する第 2 の処理モードを有し、前記第 1 の処理モードと前記第 2 の処理モードを識別するための情報(以下、ファイルタイプ)を、前記ファイルと対応したファイル管理情報として前記メディアに格納して管理されたファイルを読み出すファイル管理方法において、

処理対象のファイルは前記第 2 の処理モードに従って読み出すべきか否かを前記ファイルタイプを用いないで判定する判定ステップと、

該判定ステップにより読み出すべきと判定された場合に前記第 2 の処理モードでデータを読み出すステップと、

前記判定ステップにより読み出すべきではないと判定された場合に前記第 1 の処理モードでデータを読み出すステップを備えたことを特徴とする、ファイル管理方法。

【請求項 9】

メディアに書き込まれたファイル形態のデータに対し、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴ってデータ記録する第 1 の処理モードと、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴わずにデータ記録する第 2 の処理モードを有し、前記第 1 の処理モードと前記第 2 の処理モードを識別するための情報(以下、ファイルタイプ)を、前記ファイルと対応したファイル管理情報として前記メディアに格納してファイルを管理するファイル管理装置において、

処理対象のファイルに対応したファイルタイプをメディアから読み出す手段と、

該ファイルタイプを前記第 1 の処理モードを示すファイルタイプから前記第 2 の

処理モードを示すファイルタイプに変換する手段と、
該変換後のファイルタイプを前記処理対象のファイルに対応させた形態でメディアに書き込む手段を有することを特徴とする、ファイル管理装置。

【請求項 1 0】

請求項 9 記載のファイル管理装置において、
前記交替処理は N 個 (ただし N は正整数) の記録単位 (以下、セクタ) から構成されたエラー訂正単位ごとに行われ、前記処理対象のファイルに属するデータが格納されたエラー訂正単位中に該データが N 個すべてのセクタに格納されているか否かを判定する手段と、
該ステップにより格納されていないと判定された場合に前記処理対象のファイルに属するデータが格納されたエラー訂正単位中の前記データが格納されていないセクタ (以下、端数セクタ) をスタッフィングとして前記ファイル管理情報に登録する手段を有することを特徴とする、ファイル管理装置。

【請求項 1 1】

請求項 1 0 記載のファイル管理装置において、
前記端数セクタに前記処理対象以外のファイル (以下、他のファイル) に属するデータ (以下、他のデータ) が格納されているか否かを判定する手段と、
該ステップにより格納されていると判定された場合に前記他のデータを前記エラー訂正単位とは別のエラー訂正単位に移動する手段と、
前記他のファイルを管理するファイル管理情報に前記移動の結果を反映する手段を有することを特徴とする、ファイル管理装置。

【請求項 1 2】

請求項 1 0 記載のファイル管理方法において、
前記端数セクタに前記処理対象以外のファイルに属するデータが格納されているか否かを判定する手段と、
該ステップにより格納されていると判定された場合に前記処理対象のファイルに属するデータを前記エラー訂正単位とは別のエラー訂正単位に移動する手段と、
前記処理対象のファイルを管理するファイル管理情報に前記移動の結果を反映する手段を有することを特徴とする、ファイル管理装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 1 あるいは 1 2 記載のファイル管理装置において、
前記移動の結果を反映する手段は、
前記移動前のメディア上のデータ格納位置を示す第 1 の配置情報を前記ファイル管理情報から削除する手段と、前記移動後のメディア上のデータ格納位置を示す第 2 の配置情報を前記ファイル管理情報に登録する手段を有することを特徴とする、ファイル管理装置。

【請求項 1 4】

請求項 9 記載のファイル管理装置において、処理対象のファイルの再配置を禁止するフラグを前記管理情報にセットする手段を有することを特徴とする、ファイル管理装置。

【請求項 1 5】

メディアに書き込まれたファイル形態のデータに対し、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴ってデータ記録する第 1 の処理モードと、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴わずにデータ記録する第 2 の処理モードを有するファイル管理装置において、
前記交替処理は N 個（ただし N は正整数）の記録単位（以下、セクタ）から構成されたエラー訂正単位ごとに行われ、前記交替処理後の記録位置に格納されたデータを読み出す手段と、
該データを前記交替処理前の記録位置に書き込む手段を有することを特徴とする、ファイル管理装置。

【請求項 1 6】

メディアに書き込まれたファイル形態のデータに対し、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴ってデータ記録する第 1 の処理モードと、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴わずにデータ記録する第 2 の処理モードを有し、前記第 1 の処理モードと前記第 2 の処理モードを識別するための情報（以下、ファイルタイプ）を、前記ファイルと対応したファイル管理情報として前記メディアに格納して管理されたファイルを読み出すファイル管理装置において、

処理対象のファイルは前記第 2 の処理モードに従って読み出すべきか否かを前記ファイルタイプを用いないで判定する判定手段と、

該判定手段により読み出すべきと判定された場合に前記第 2 の処理モードでデータを読み出す手段と、前記判定手段により読み出すべきではないと判定された場合に前記第 1 の処理モードでデータを読み出す手段を備えたことを特徴とする、ファイル管理装置。

【請求項 1 7】

メディアに書き込まれたファイル形態のデータに対し、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴ってデータ記録する第 1 の処理モードと、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴わずにデータ記録する第 2 の処理モードを有し、前記第 1 の処理モードと前記第 2 の処理モードを識別するための情報(以下、ファイルタイプ)を、前記ファイルと対応したファイル管理情報として前記メディアに格納してファイルを管理するようにコンピュータを制御するプログラムであって、処理対象のファイルに対応したファイルタイプをメディアから読み出すステップと、該ファイルタイプを前記第 1 の処理モードを示すファイルタイプから前記第 2 の処理モードを示すファイルタイプに変換するステップと、該変換後のファイルタイプを前記処理対象のファイルに対応させた形態でメディアに書き込むステップをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 1 8】

請求項 1 7 記載のプログラムにおいて、前記交替処理はN個(ただしNは正整数)の記録単位(以下、セクタ)から構成されたエラー訂正単位ごとに行われ、前記処理対象のファイルに属するデータが格納されたエラー訂正単位中に該データがN個すべてのセクタに格納されているか否かを判定するステップと、該ステップにより格納されていないと判定された場合に前記処理対象のファイルに属するデータが格納されたエラー訂正単位中の前記データが格納されていないセクタ(以下、端数セクタ)をスタッフィングとして前記ファイル管理情報に登録するステップをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 1 9】

請求項18記載のプログラムにおいて、前記端数セクタに前記処理対象以外のファイル(以下、他のファイル)に属するデータ(以下、他のデータ)が格納されているか否かを判定するステップと、該ステップにより格納されていると判定された場合に前記他のデータを前記エラー訂正単位とは別のエラー訂正単位に移動するステップと、前記他のファイルを管理するファイル管理情報に前記移動の結果を反映するステップをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項20】

請求項18記載のプログラムにおいて、前記端数セクタに前記処理対象以外のファイルに属するデータが格納されているか否かを判定するステップと、該ステップにより格納されていると判定された場合に前記処理対象のファイルに属するデータを前記エラー訂正単位とは別のエラー訂正単位に移動するステップと、前記処理対象のファイルを管理するファイル管理情報に前記移動の結果を反映するステップをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項21】

請求項19あるいは20記載のプログラムにおいて、前記移動の結果を反映するステップとは、前記移動前のメディア上のデータ格納位置を示す第1の配置情報を前記ファイル管理情報から削除するステップと、前記移動後のメディア上のデータ格納位置を示す第2の配置情報を前記ファイル管理情報に登録するステップをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項22】

請求項17記載のプログラムにおいて、処理対象のファイルの再配置を禁止するフラグを前記管理情報にセットするステップをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項23】

メディアに書き込まれたファイル形態のデータに対し、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴ってデータ記録する第1の処理モードと、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴わずにデータ記録する第2の処理モードを有してファイルを管理するようにコンピュータを制御するプログラムにおいて、前記交替処理はN個(ただしNは正整数)の記録単位(以下、

セクタ)から構成されたエラー訂正単位ごとに行われ、前記交替処理後の記録位置に格納されたデータを読み出すステップと、該データを前記交替処理前の記録位置に書き込むステップをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 2 4】

メディアに書き込まれたファイル形態のデータに対し、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴ってデータ記録する第 1 の処理モードと、書き込みエラー発生時に別の書き込み領域への交替処理を伴わずにデータ記録する第 2 の処理モードを有し、前記第 1 の処理モードと前記第 2 の処理モードを識別するための情報(以下、ファイルタイプ)を、前記ファイルと対応したファイル管理情報として前記メディアに格納して管理されたファイルを読み出すようにコンピュータを制御するプログラムにおいて、処理対象のファイルは前記第 2 の処理モードに従って読み出すべきか否かを前記ファイルタイプを用いないで判定する判定ステップと、該判定ステップにより読み出すべきと判定された場合に前記第 2 の処理モードでデータを読み出すステップと、前記判定ステップにより読み出すべきではないと判定された場合に前記第 1 の処理モードでデータを読み出すステップをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-113407
受付番号	50100604498
書類名	手続補正書
担当官	大竹 仁美 4128
作成日	平成13年 5月 2日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成13年 4月25日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
氏 名 株式会社日立製作所